

المنظور والإظهار المعماري



المهندس الاستشاري
محمّد ماجد خلوّسي
رئيس الشعبة المعمارية
بمطابقة المهندسين

علاء الكتب
جميع الحقوق محفوظة - بيروت - لبنان

المنظور والإظهار المعماري

المهندس الاستشاري
محمد ماجد خلو صي
رئيس الشعبة المعمارية
بنقابة المهندسين

الطبعة الأولى

١٩٩٦م

الناشر
علاء الدين الكتيب

٣٨ شارع عبد الحلق لروت - القاهرة ت: ٣٩٢٦٤٠١

الناشر : عالم الكتب

الإدارة : ١٦ ش جواد حسنى تلفون : ٣٩٢٤٦٢٦ / ٣٩٣٩٠٢٧ FAX

المكتبة : ٣٨ ش عبد الخالق ثروت تلفون : ٣٩٢٦٤٠١

فهرس

صفحة

ج	المقدمة
١	الباب الأول : رسم المنظور الخارجى
٣	الفصل الأول : رسم المنظور
٨	تعريف
١١	المبادئ الأساسية للمنظور
١٣	نقطة النظر
١٧	مخروط النظر
٢٣	منظور عين الطائر
٢٥	نقاط هروب الخطوط المائلة
٢٦	المنظير التي تتطلب عدة أزواج من نقاط الفرار
٢٨	المنظور ذو النقطتين أو المنظور الزاوي
٣٣	منظير الدوائر والاسطوانات
٣٨	منظور عين النملة
٤٦	رسم نصب تذكاري في المنظور
٤٧	رسم هرم في المنظور
٤٩	الفصل الثاني : أمثلة لرسم المنظور الخارجى
٦٧	الباب الثاني : المنظور الداخلى
٦٩	الفصل الأول : طريقة رسم المنظور الداخلى
٧٢	المنظور ذو النقطة الواحدة
٨١	منظور داخلى باستعمال أكثر من نقطة تلاشى واحدة

٨٤	رسم السلم فى المنظور
	طريقة رسم قبة محملة على أربع مثلثات ركنية بنقطة
٨٦	تلاشى واحدة
٨٩	الفصل الثانى : أمثلة لرسم المنظور الداخلى
٩٥	الباب الثالث : الإظهار المعمارى
٩٧	الفصل الأول : نماذج لرسم الأثاث فى المنظور
١١١	الفصل الثانى : نماذج لرسم المركبات
١٢٣	الفصل الثالث : رسم الأشخاص فى المنظور



المقدمة

تفتقر المكتبة العربية إلى الكتب المعمارية لأسباب عديدة تتمثل في تكاليف طباعتها الباهظة ، مما دفع علماء الهندسة المعمارية لعدم الخوض في هذا المضمار .

ولقد سعت في هذا الكتاب لتبسيط قواعد رسم المنظور المعماري ليكون عوناً للمهندسين المعماريين وطلبة أقسام العمارة والفنون الجميلة .

ومن المعلوم أن الحصول على رسم منظور سليم يعود إلى وجهة نظر المعماري نفسه وقدرته على التعبير غير أننا أوضحنا في هذا الكتاب المبادئ والأصول الواجب إتباعها للحصول على منظور سليم .

وقد إشتمل الكتاب على تعريف للمصطلحات المستعملة في علم المنظور وبعض طرق رسم المنظور سواء الدقيقة أو التقريبية .

أما القسم الثاني من الكتاب فقد خصص للإظهار المعماري حيث أن لرسم المنظور مشاكل متعددة ومختلفة أهمها تلك المتعلقة برسم الأشكال المساعدة للشكل الرئيسي والتي تكسب اللوحة المنظورية الحياة وهي الأشجار والمزروعات والماء والصخور ووسائل المواصلات والمفروشات وكذلك الأشخاص ضمن الرسوم المعمارية وأعمال العمارة الداخلية .

والأعمال المذكورة في هذا الكتاب هي لتوجيه الطالب أو المهندس المعماري وإعطائه إمكانية تطوير رسوماته حيث يجب على دارس المنظور تدريب نفسه بالاستفادة من الرسومات الموجودة بهذا الكتاب والتعبير عنها بأسلوبه الخاص .

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الباب الأول

رسم المنظور الخارجى

الفصل الأول

رسم المنظور

رسم المنظور

المنظور موجود في كل شكل نبصره في حياتنا اليومية ، وهو تأثير مرئى يعطينا إحساس البعد والحجم ، والذي يجعل الأشكال القريبة تبدو أكبر من الأشكال البعيدة .

ومن أمثلة هذا التأثير ، تقارب خطوط السكك الحديدية كلما ابتعدت ، كذلك ظهور الأشخاص على مسافة ما ، أصغر من الأشخاص المجاورين للناظر .

وتسمى نقطة تلاقى الخطوط الحديدية ، والخطوط الوهمية المرسومة من رأس وقدم الأشخاص بنقطة الهروب ، وهذه النقطة تتواجد على المستوى الخطى للنظر «خط النظر» أو خط الأفق .

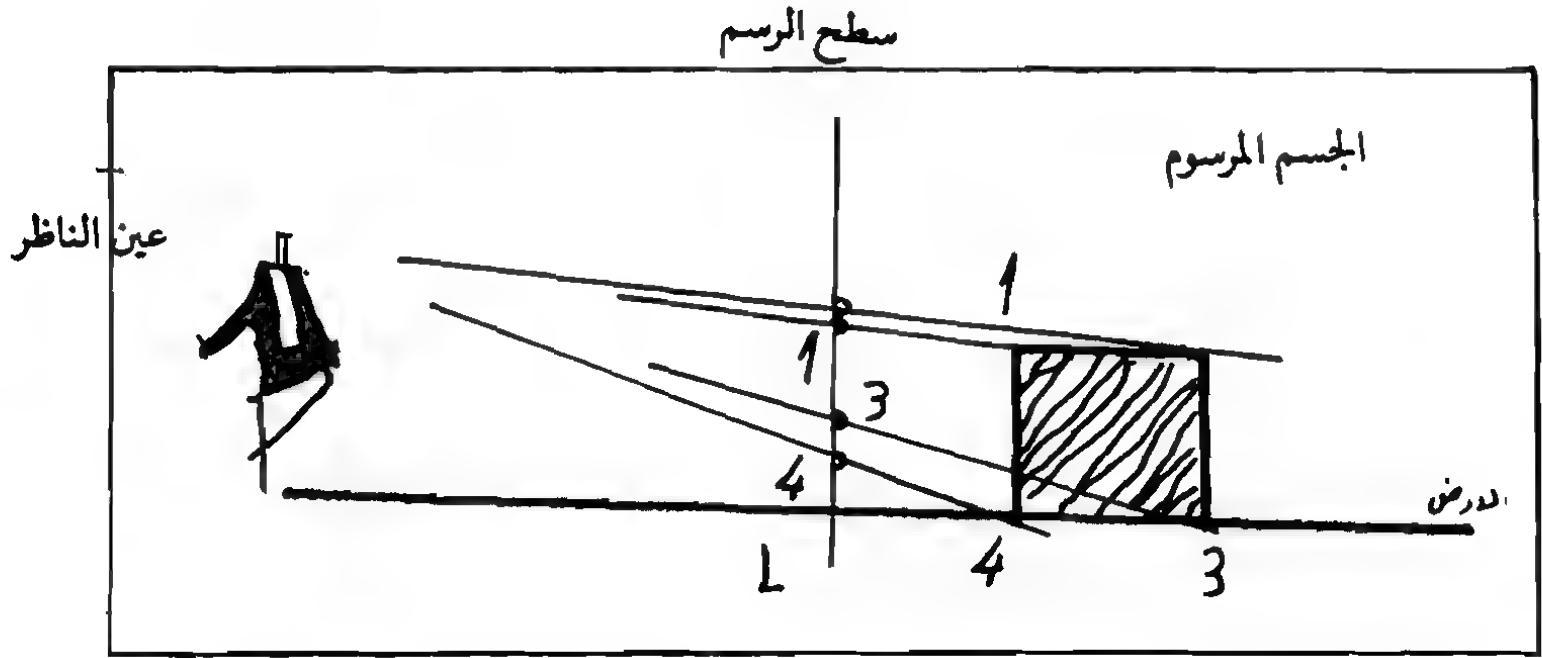
وتظهر التفاصيل الموجودة على شكل قريب بوضوح أكثر منه في الشكل على مسافة أبعد ، كذلك الحال بالنسبة للألوان وقوتها ، فهي تختلف من شكل قريب إلى شكل أبعد ، ورغم أن شحوب التفاصيل وتحول ألوانها تعود لعين الناظر وحساسية بصره إنما يبقى حساب التباعد الصحيح ممكن ، ومع هذا ، فإن معادلة المنظور مكونة من طرف واحد .

ولما كان رسم المنظور يتغير بتغير مكان الورق أو السطح الذي نرسم عليه المنظور بالنسبة لعين الناظر ، وبالنسبة للجسم المرسوم وجب علينا إدراك الحالات الخمس التالية :

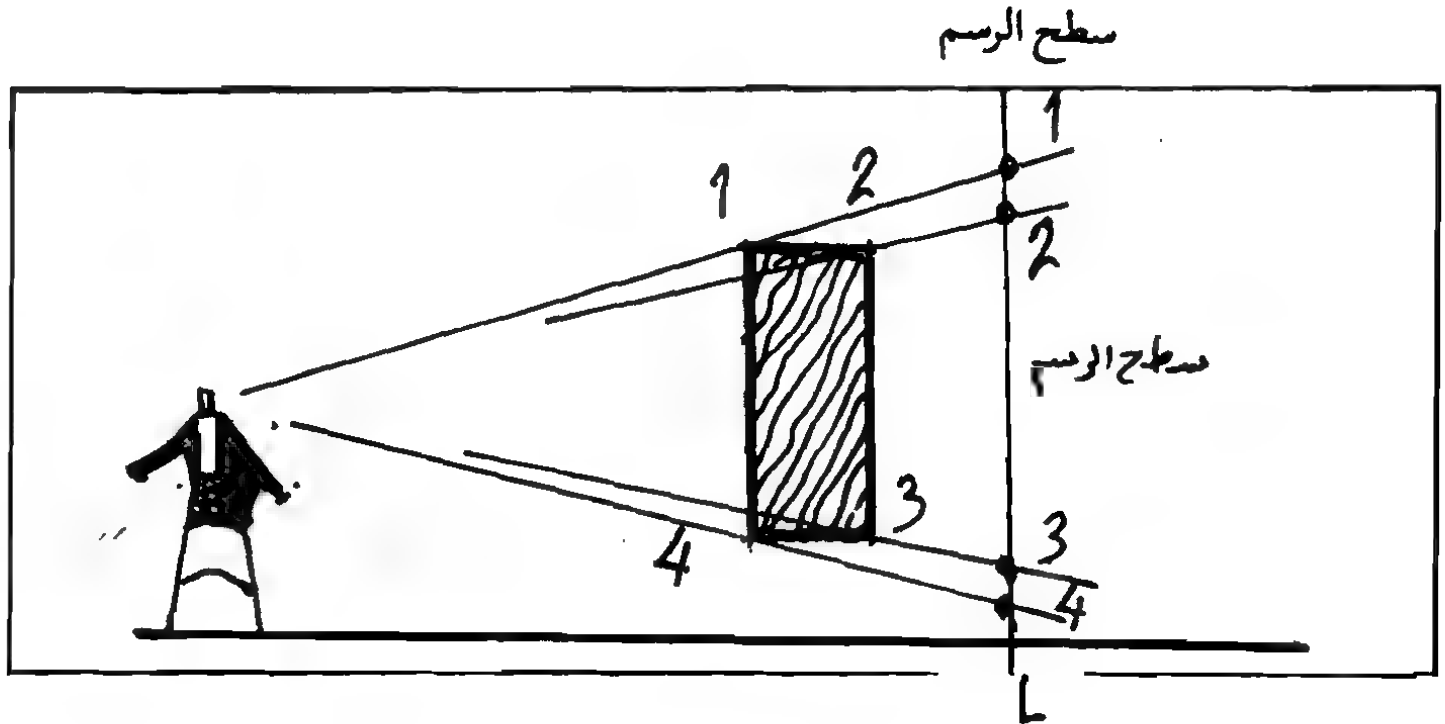
- ١- الحالة الأولى : عندما يكون سطح الرسم رأسيا ، ويقع بين عين الناظر وبين الشكل وفي هذه الحالة فإن المنظور سيكون أصغر من الجسم شكل (١).
- ٢- الحالة الثانية : عندما يكون سطح الرسم رأسيا وحسب نقطة النظر موجود وراء الجسم وفي هذه الحالة يكون المنظور - أكبر من الجسم المرسوم شكل (٢).
- ٣- الحالة الثالثة : عندما يكون سطح الرسم رأسيا ويقطع الجسم المرسوم وفي هذه الحالة تكون الأقسام التي تبني خلف سطح الرسم صغيرة ، أما الأقسام التي تكون أمام سطح الرسم فإنها تكون أكبر من الجسم المرسوم شكل (٣).

٤- الحالة الرابعة : عندما يكون سطح الرسم (الورق الذي نرسم عليه المنظور) مائل نحو عين الناظر وفي هذه الحالة تكون الخطوط المستقيمة الرأسية التي توضح الرسم في نقطة ما تحت خط الأفق شكل (٤).

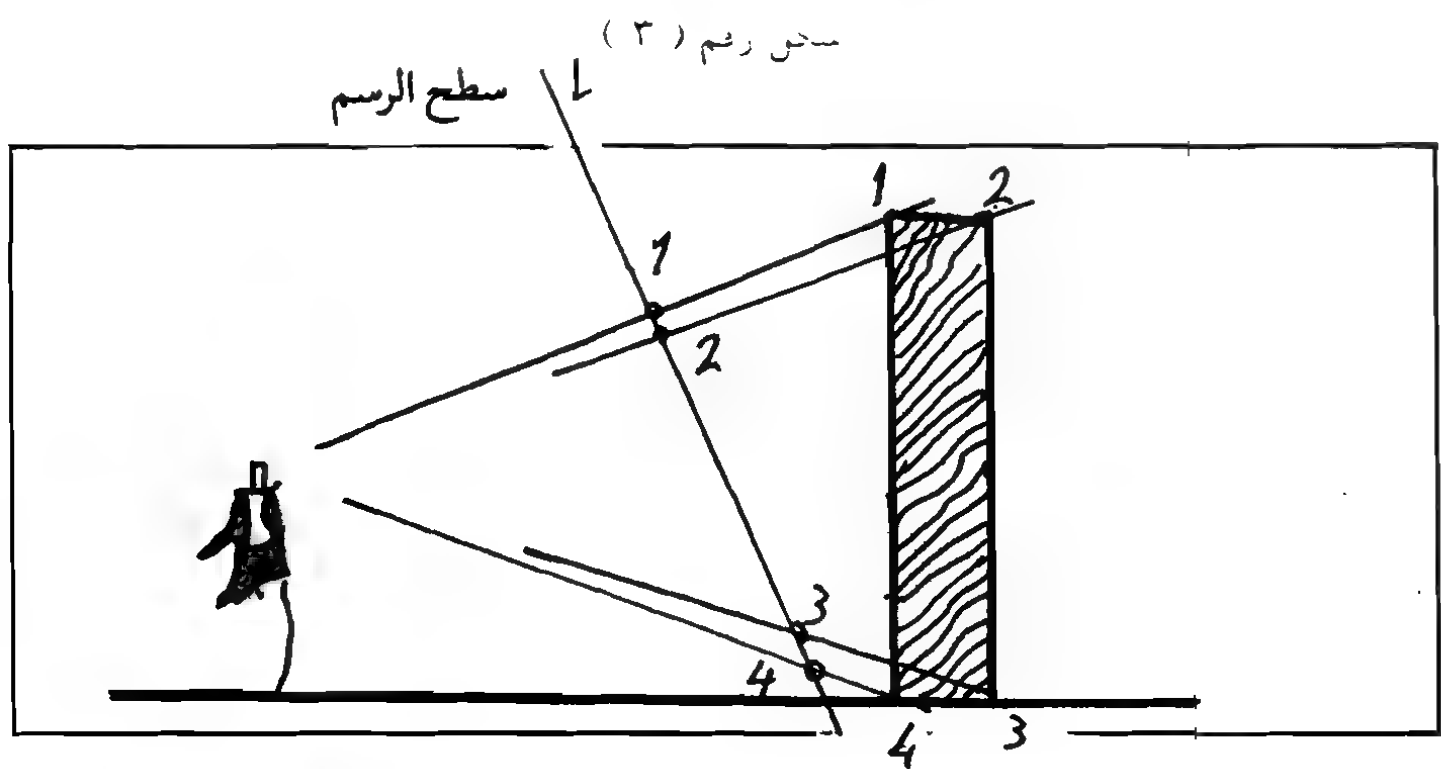
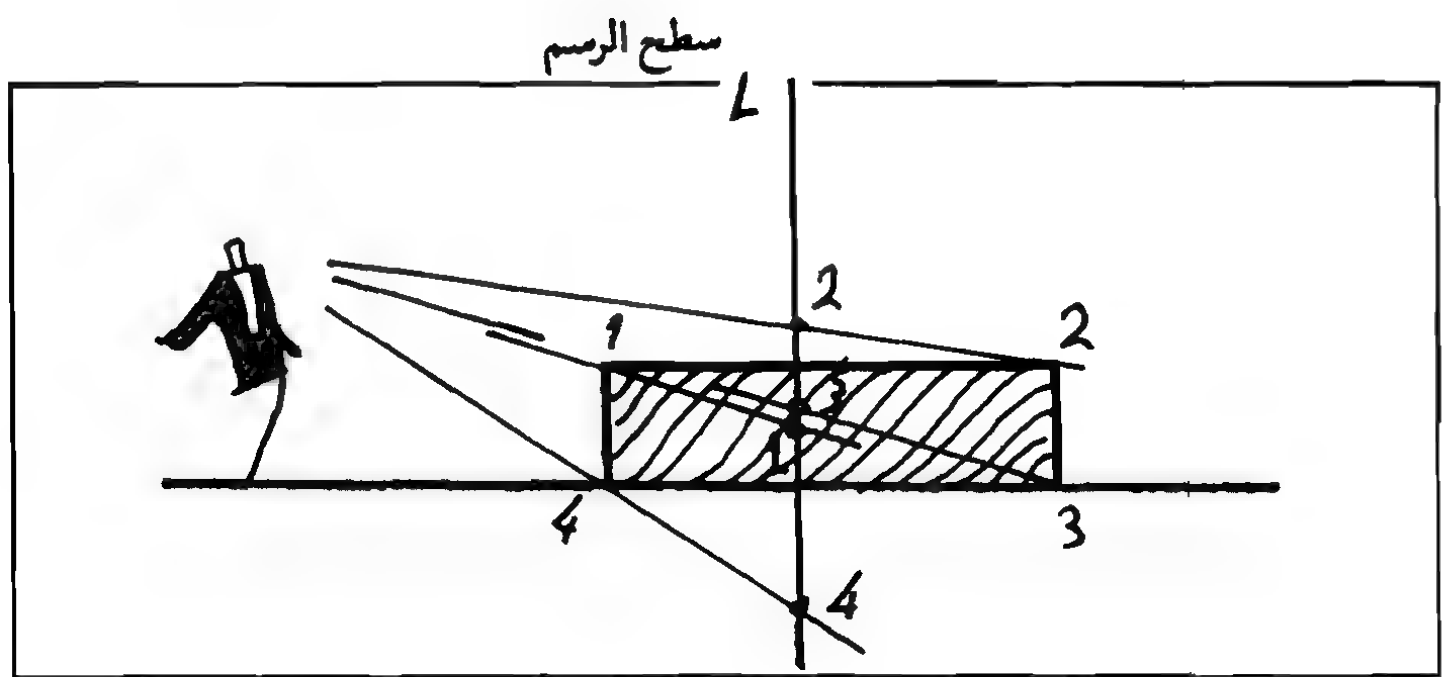
٥- الحالة الأخيرة : التي يكون فيها سطح الرسم مائل نحو الجسم وفي هذه الحالة تجتمع الخطوط المستقيمة الرأسية كلها في نقطة ما فوق خط الأفق شكل (٥).



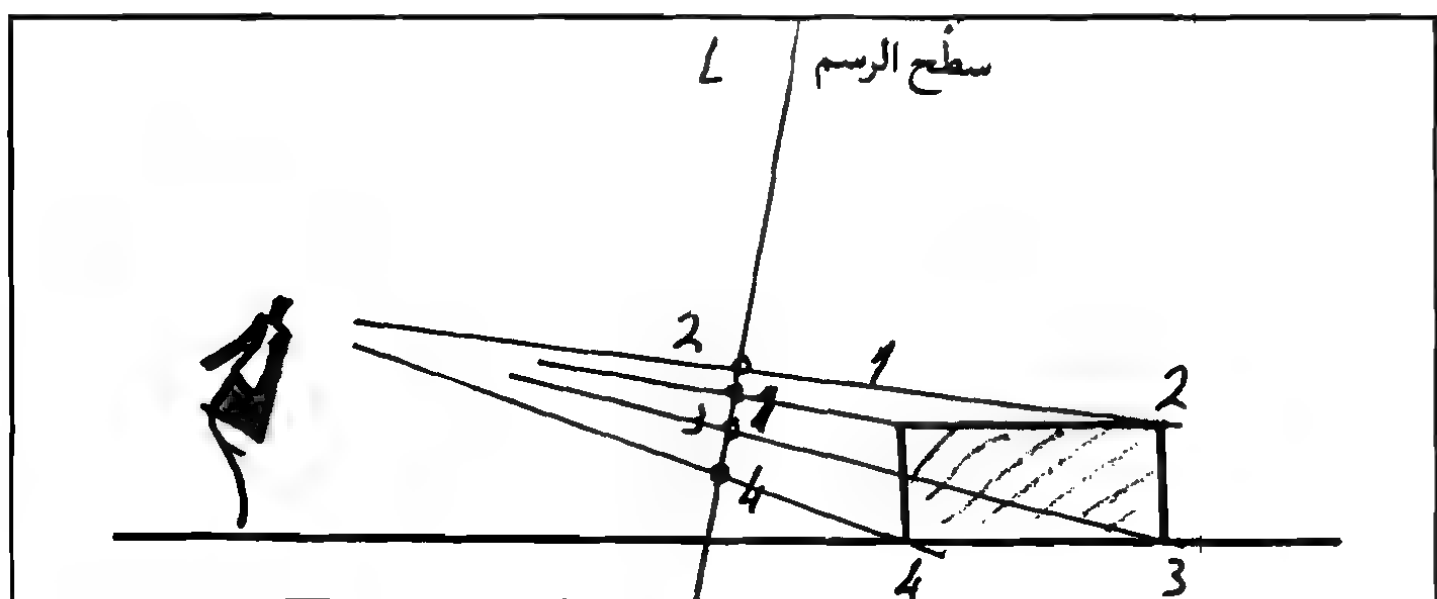
شكل رقم (١)



شكل رقم (٢)



شکل رقم (۴)



أما القوانين التي تحكم المنظور فإنه من الممكن إثباتها بواسطة رسم خطوط على صورة المبنى حيث أن الخطوط الرأسية والخطوط الأفقية تتلاشى في اتجاه نقطة تتحدد بواسطة عين المشاهد كما أن ملامح الجسم في المنظور تكون عكسية نسبياً بالنسبة للمسافة من المشاهد إلى الجسم .

بعض التعاريف :

١- خط الأرض : GL. GROUND LINE

إنه خط أفقى مستقيم أسفل مستوى العين بمسافة ارتفاع العين عن سطح الأرض كما أنه تقاطع مستوى الصورة مع مستوى الأرض .

٢- زاوية الرؤية : ANGLE OF VISION

هذه الزاوية تتقابل عند S بواسطة أشعة نظرية تبدأ من نهاية الجسم وهي مختلفة القيمة ولكن الرأى السائد أنها لا تزيد عن ٤٥ درجة .

٣- مخروط الرؤية : CONE OF VISION

هذا المخروط يحدد بواسطة عين المشاهد عند عينه وبواسطة حقل الرؤية عند قاعدته (على مستوى الصورة) .

٤- حقل الرؤية : FIED OF VISION

هو منطقة المشاهدة على مستوى الصورة ومحاطة بقاعدة مخروط الرؤية .

٥- خط الارتفاع : HIGHT LINE

هو خط يستعمل لقياس الارتفاعات الرأسية والتي تؤخذ بنفس المقياس في المسقط الأفقى الشكل ويكون هذا الخط عبارة عن تقاطع الجسم مع مستوى الصورة ، وإذا كان الجسم بعيداً عن مستوى الصورة يمد إحدى جوانبه حتى تتقابل مع مستوى الصورة لتعيين الارتفاعات الحقيقية عليه ويفضل أن يكون خط الارتفاع في طرف المسقط الأكثر بعداً عن نقطة الهروب .

٦- مستوى النظر أو خط الأفق : H.L OR H. HORIZON LINE

هو الخط الذي يظهر دائما في مستوى عين المشاهد عن الأرض ويختلف باختلاف طول الأشخاص ، وهو تقريبا ١,٦ متر ، ويوجد عليه نقط التلاشى للخطوط الأفقية العمودية أو المائلة على مستوى الصورة ، كما توجد عليه نقط القياس . ويعود مكان هذا الخط إلى الراسم نفسه والاعتبار الرئيسي له هو الفراغ والمتطلبات المتوفرة لديه .

٧- نقط القياس : M.P MESSURIG PAINTS

هي نقطة توجد في مستوى الصورة وعلى خط الأفق وتستعمل لنقل المقاسات من المقاسات الحقيقية إلى مقاسات في المنظور .

٨- نقطة الأساس : POINT PRINCIPAL

هي النقطة التي يمر بها الخط المستوي العمودي على الجسم المرسوم من نقطة النظر إلى سطح الرسم «خط الرسم المركزي» أو «المحور الأساسي» وتسمى أيضاً (بنقطة الفرار الأساسية) أثر الخط المستقيم العمودي الذاهب إلى سطح الرسم ، ويرمز لها بالحرف (P) .

٩- الشعاع المنظور : هو كل خط مستقيم يمر من العين

١٠- نقطة الهروب المشتركة : هي نقطة الهروب الموجودة في مقطع تقاطع السطح ويرمز لها بالحرفين (FO) .

١١- محور الإنعكاس : هو خط التماس الذي يحدث من مرور سطح مستوى بصورة عامودية من نقطة الانعكاس .

١٢- هروب الشمس : هو أثر سير الأشعة الشمسية المتوازنة لأشعة الشمس المارة في سطح الرسم ويرمز إليه بالحرفين (FG) .

١٣- خط الهروب : هو الخط المستقيم الذاهب إلى اللانهاية في سطح الرسم .

المبادئ الأساسية للمنظور

- كل الخطوط الأفقية ليست أفقية بل تتلاشى في نقط مختلفة على خط الأرض .
- كل الخطوط الأفقية المتجهة في إتجاه واحد تتجه نحو نفس نقطة التلاشي
- كل الخطوط الرأسية الموازية لمستوى الصورة تستمر رأسية .

الافتراضات التالية تنطبق على المبادئ السابقة :

- ١- الخطوط المتوازية التي تميل إتجاه مستوى الصورة تتجه إلى نقطة تلاشي .
- ٢- الخطوط المتوازية الأفقية التي تميل إتجاه مستوى الصورة تتجه إلى نقط التلاشي الموضوعة على خط الأفق .
- ٣- مجموعة خطوط متوازية وموازية لمستوى الصورة تؤدي إلى وجود مجموعة خطوط متوازية في المنظور بين نقطة تلاشي أى نقط تلاشيها في مالا نهاية .
- ٤- الخطوط العمودية على مستوى الصورة تتجه إلى نقطة تسمى مركز الرؤية أ .
- ٥- الخطوط التي لا توازي مستوى الصورة تصبح أصغر طولاً في المنظور .
- ٦- الأطوال الحقيقية على الأجسام تصبح أصغر في المنظور حينما توضع عند مسافات متزايدة من العين .

النقط التي يجب أن تلاحظ في رسم المنظور :

- ١- إن إختيار أكثر النقط أهمية لإظهار الجسم بطريقة واضحة جداً يتأثر بثلاثة شروط هي :

(أ) وضع مستوى الصورة مع المستوى المطلوب رسمه .

(ب) بعد العين عن مستوى الصورة .

(ج) المسافة بين العين ومستوى الأرض .

٢- لو أن مستوى الصورة بعيد عن سطح المبنى نحصل على منظور صغير والعكس صحيح .

٣- ارتفاع الجسم الحقيقي أو المبنى عن نقطة تقاطع المستوى المطلوب رسمه مع مستوى الصورة يرسم من نقطة التقاطع مع خط الارتفاعات وتوقع عليه الارتفاعات من خط الأرض .

كما أن تقاطع أى خط من المستوى المطلوب رسمه مع مستوى الصورة يعطى خط الارتفاع الحقيقي .

٤- لو وضعت العين قريبة من مستوى الصورة أو الجسم فإنه من غير الممكن استيعاب الشكل الكلي للمبنى من زاوية الرؤية الرأسية أو الأفقية ويبدو المنظور منبعج أى يعطي صورة مشوهة للمبنى الحقيقي .

كما أن المبنى الكبير أو ذا الارتفاع العالى لا يمكن رؤيته بكامل طوله من مسافة قصيرة ولهذا فإنه كلما بعد موقع العين عن الجسم كلما كانت أحسن وأصح وقل إنبعاجه .

٥- لو أن المنظور لموقع عام مثل مصنع أو لمجتمع سكاني تعاوني أو لمدينة فإنه لإمكان تصويره يسحب وضع العين عند مستوى مرتفع حيث يطلق عليه في هذه الحالة منظور عين الطائر BIRDS EYE VIEW حيث أن خط الأفق مختار عند ارتفاع كافى لتشمل تخطيط المشروع اما عندما يكون مستوى النظر عند ارتفاع ١٦٥ سم فإن المبنى يبدو في حقيقته منظور عادي كما لو كان يرى طبيعياً بواسطة شخص متوسط ويطلق عليه GENERAL VIEW .

٦- الدائرة الموجودة على سطح موازي لمستوى الصورة تظل دائرة كاملة في رسم المنظور وحينما تكون في مستوى مائل أو أفقى أو رأسى فإنها تبدو بيضاوية في المنظور .

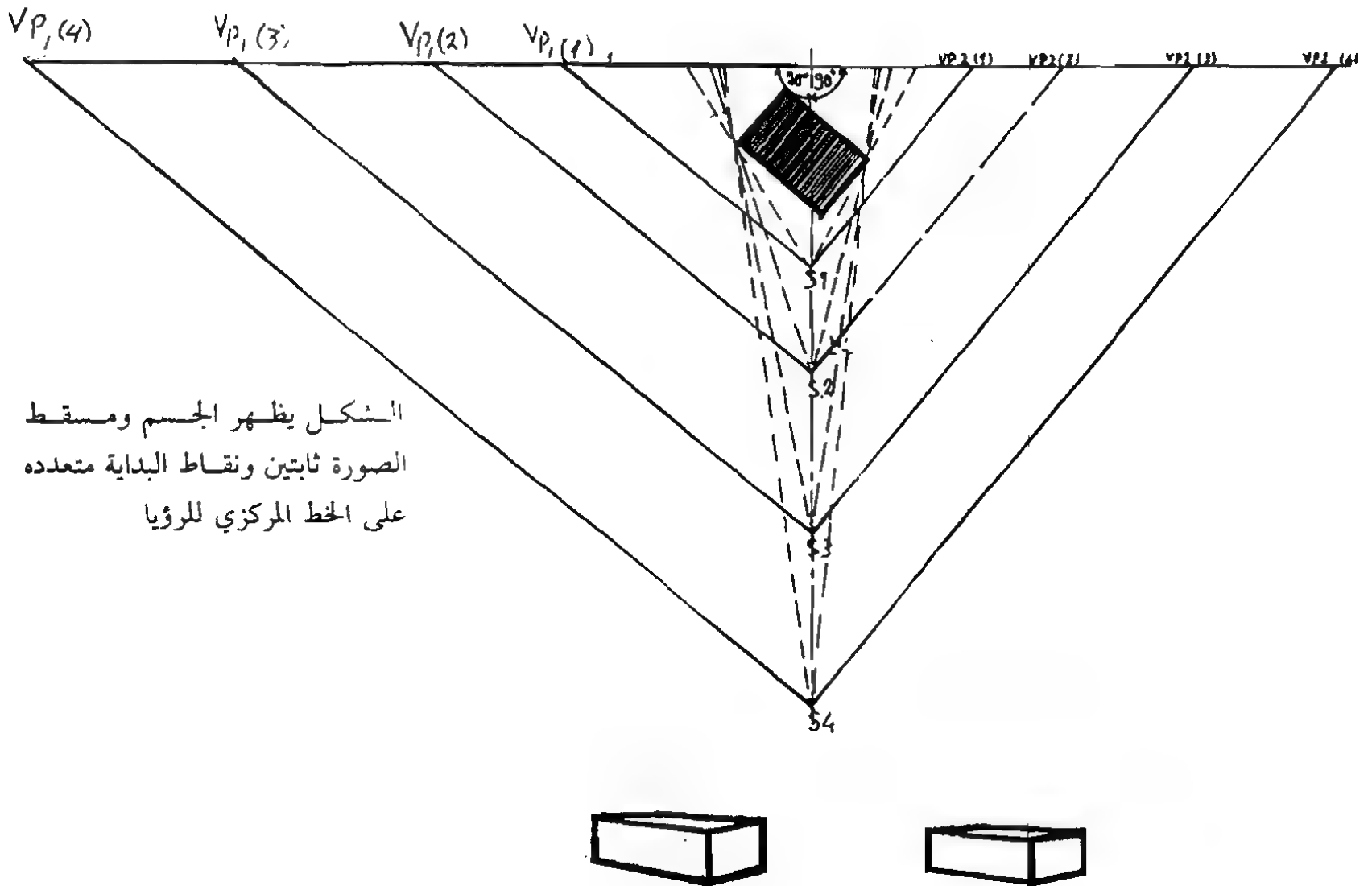
نقطة النظر وميزاتها

إن التأثير الذي يحدثه فينا رسم المنظور يتغير طبقا لموقع نقطة النظر ووضعها بالنسبة لأي جسم ، ولهذا فإنه لاختيار هذه النقطة أهمية كبرى في رسم المنظور ، ونظرا لضرورة أن يستوعب الإنسان منظور الشكل بنظرة واحدة فإنه يجب ألا تزيد زاوية رأس المخروط الذي يقع ضمنه الشيء المرسوم عن ٦٠ درجة .

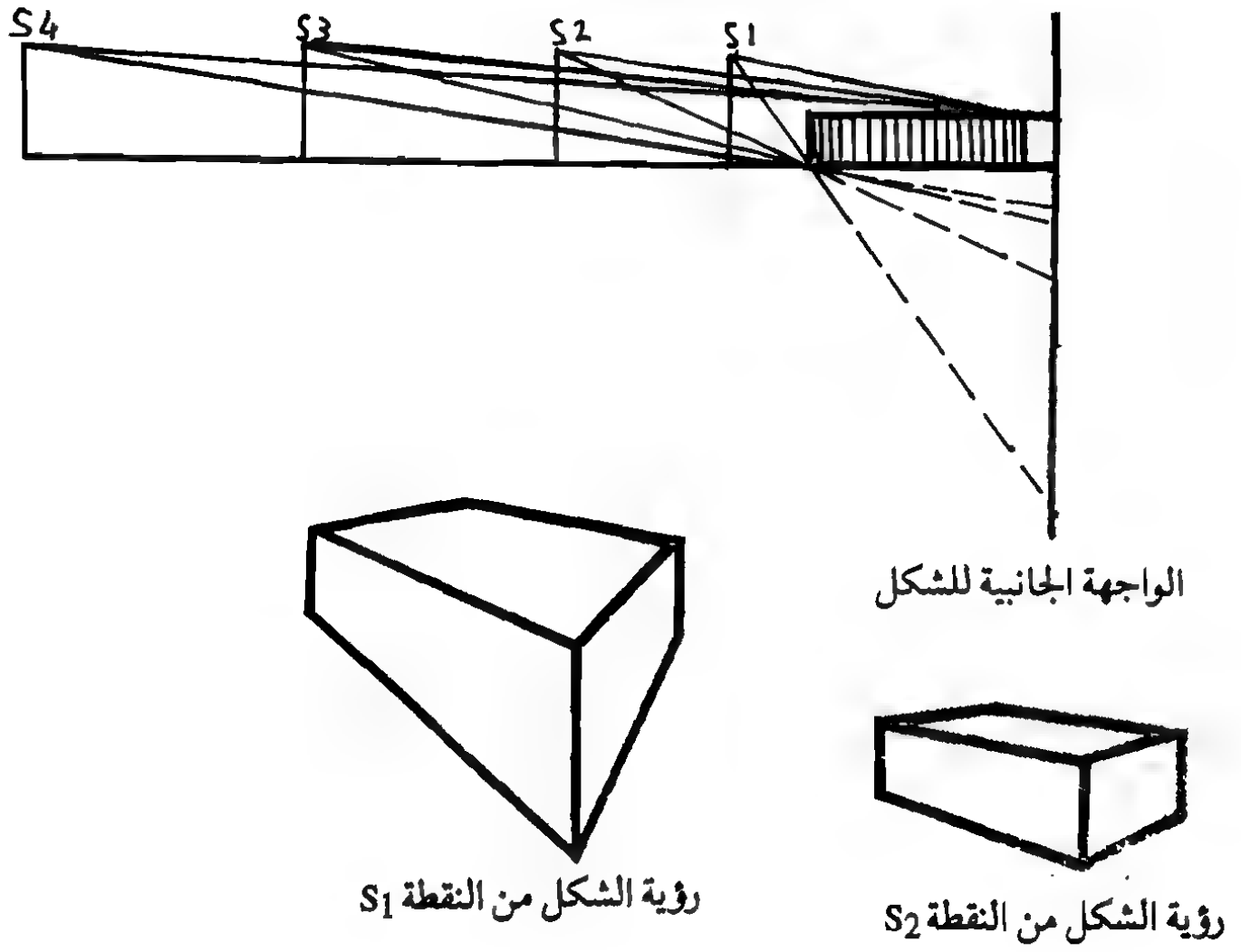
ولهذا يجب أن تكون نقطة البصر على مسافة مناسبة من الجسم الذي نرسمه إذ يجب الانتباه إلى عرض الشكل الذي نرسم منظوره كما يجب إتخاذ الدقة الكافية قبل البدء في رسم المنظور حيث أنه إذا كانت نقطة النظر بعيدة أكثر من اللازم عن الشكل المنظور فإن نقاط الهروب في هذه الحالة تصبح بعيدة ، وبالتالي تعطى المنظور تأثيرا غير متجانس ، أما إذا كانت نقطة النظر قريبة من الجسم المرسوم فإن نقاط الهروب في هذه الحالة تكون قريبة من بعضها البعض ، وبالتالي فإن زوايا الرؤية للجسم تكون ضيقة بالنسبة لارتفاع الجسم وهذا يعطينا انطباعا أو شعورا بأن منظور الجسم مجسم وهمي وعموما فإنه من الواجب أن تكون نقطة النظر على بعد مناسب يجعلنا نرى مجمل الشكل المرسوم بحيث يشكل سطحه مع شعاع النظر زاوية قدرها ٣٠ درجة الشكل رقم (٧) .

وعموما فإن الطول من نقطة البصر حتى الجسم يجب ألا يزيد عن مثلين أو مثلين ونصف المثل محيط الجسم المرسوم كما أن هذه المسافة إذا كانت مساوية إلى الضعف كان من الممكن أن نحصل على نتائج حسنة في أكثر الأوقات .

كما أن وضع نقطة النظر يجب أن يأخذ بعين الاعتبار طبيعة الشكل ، فعلى سبيل المثال يجب أن يميل البناء الكبير ، المساحة الواقعة ضمن مخروط النظر كما أن هناك أشكال صغيرة كقطع الأثاث لا يمكن تطبيق مثل هذا الشرط فيها ، إذ يجب مراعاة مكان هذه المنطقة للتمكن من الحصول على صورة مرضية ، فعندما تكون نقطة النظر قريبة جدا من شكل صغير ، نحصل على صورة مزعجة ، كما أن كونها قريبة جدا من شكل كبير تعطينا صورة مشوهة (شكل ٨) ولتصحيح هذا يكفي التحرك إلى الوراء قليلا حيث يغير هذا المنظر تماما (الشكل ٩).

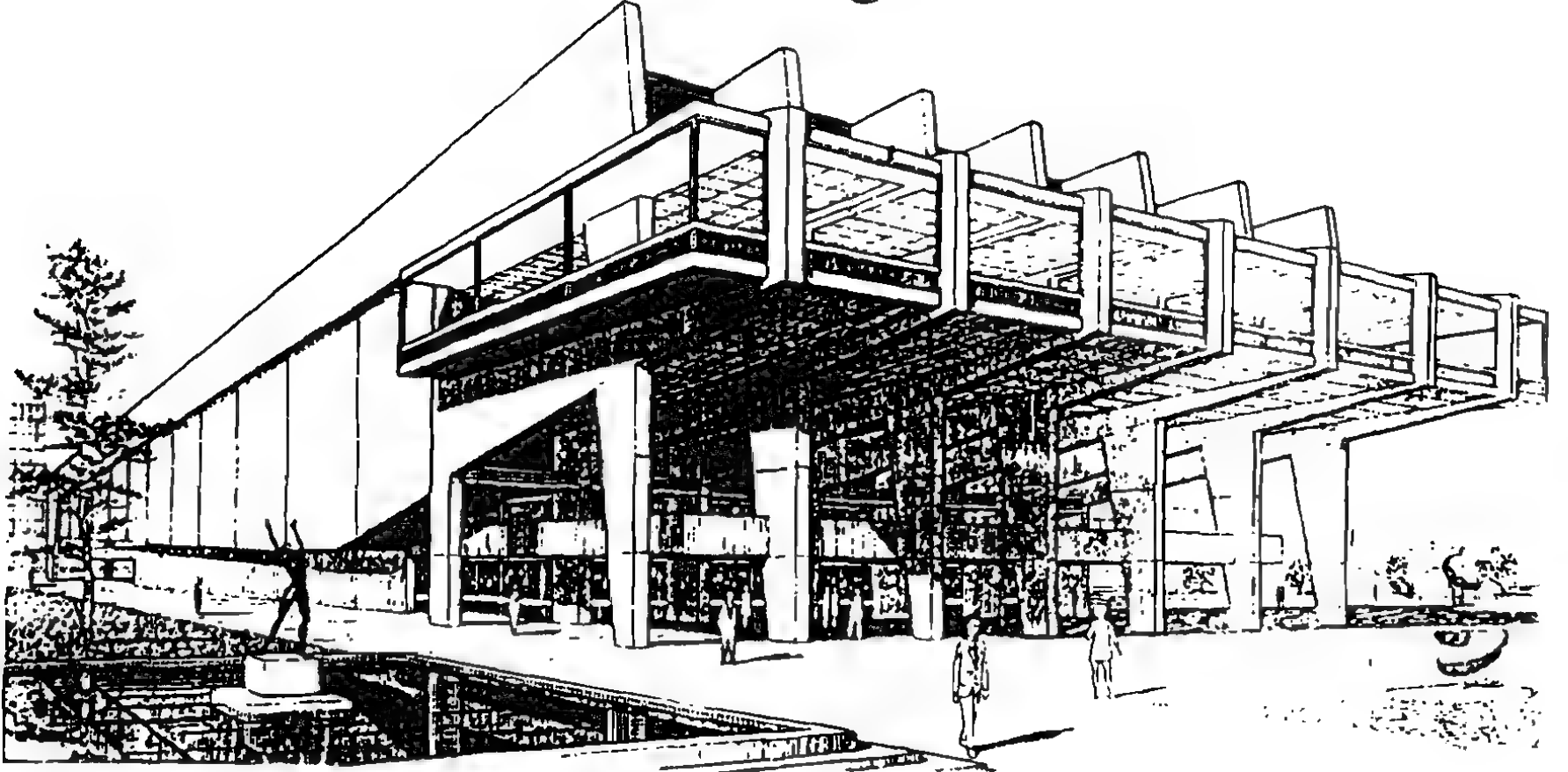


شكل رقم (٨)



شكل رقم (٩)

وتكون نقطة النظر عادة في مستوى النظر ، أي تعلو ١,٥ متر عن الأرض ويمكن أن يتغير مكان هذه النقطة تبعاً للمتطلبات .
وعموماً فإن اختيار المكان الصحيح لنقطة النظر ماهو إلا نتيجة المهارة والخبرة .



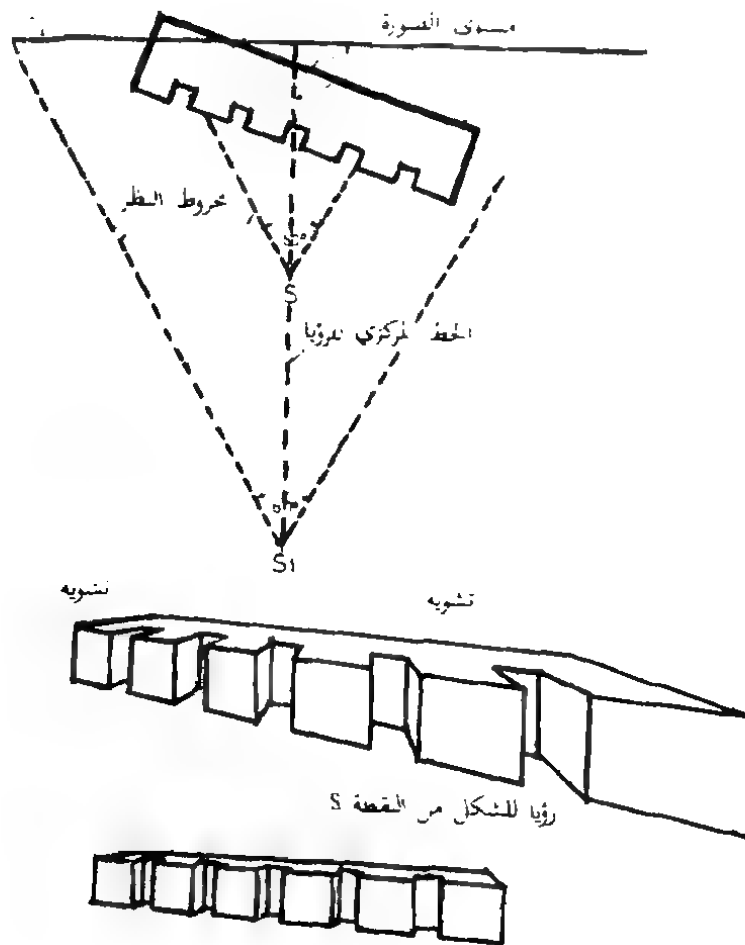
شكل رقم (١٠) منظور قاعة مؤتمرات للمهندس روبت جيل

وإذا كانت خطوط التصميم وتكوينه المعماري فيها شيء من الإحساس بالحركة فإن ذلك يدعونا إلى محاولة انتخاب الوضع المناسب للزاوية التي تبرز شكل التصميم الأساسي في صورة جميلة تساعد على تأكيد الإحساس بالحركة والتأثير الدراماتيكي المثير في التكوين العام لرسم المنظور المعماري . . . كما نري في شكل ١٠ منظور لقاعة مؤتمرات للمهندس روبرت جيل .

مخروط النظر :

مخروط النظر ضروري لإعطاء حدود الرسم ، فحقل النظر معروف بأنه يتجاوز الـ ١٨٠ درجة لكنه من الصعب شمول الرؤيا ضمن التسلسل فالحد الأعظم لحقل النظر والذي من خلاله يمكننا أن نبصر بشكل جيد يجب أن يقل عن ٩٠ درجة ويؤخذ عادة ٦٠ درجة أثناء رسم المناظر أو أقل .

هذا يعني أن أي قسم خارج مخروط النظر لن نستطيع رؤيته بوضوح وبالتالي سيكون مشوها إذا حاولنا رسمه ، لذلك علينا أن نبتعد إلى الوراء أكثر لتوفير مخروط نظر أوسع والأشكال (١١ ، ١٢) تبين كيفية إستعمال مخروط النظر أثناء رسم المنظور .



رؤية الشكل من النقطة S
الخطوط الواقعة خارج حدود الرؤيا تتعرض للتشويه
شكل رقم (١١)



واجهة



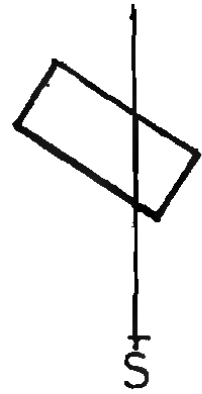
واجهة جانبية



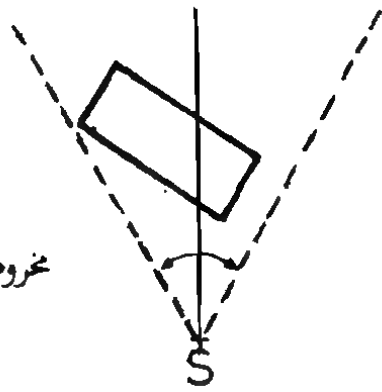
مسقط

طريقة الاملاء

الخطوة 1

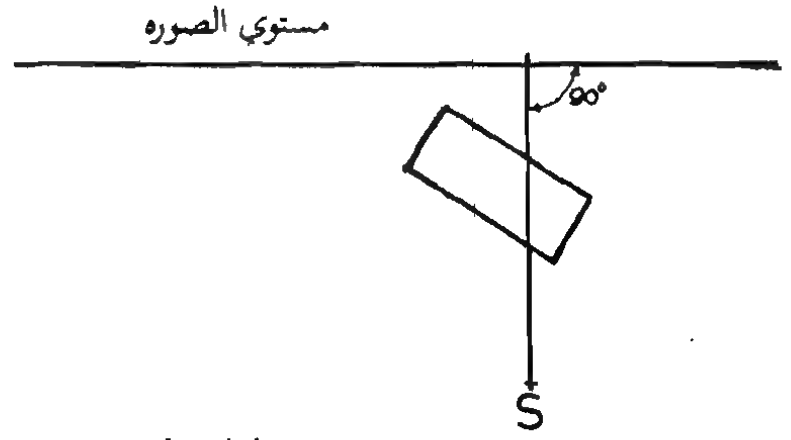


الخطوة 2

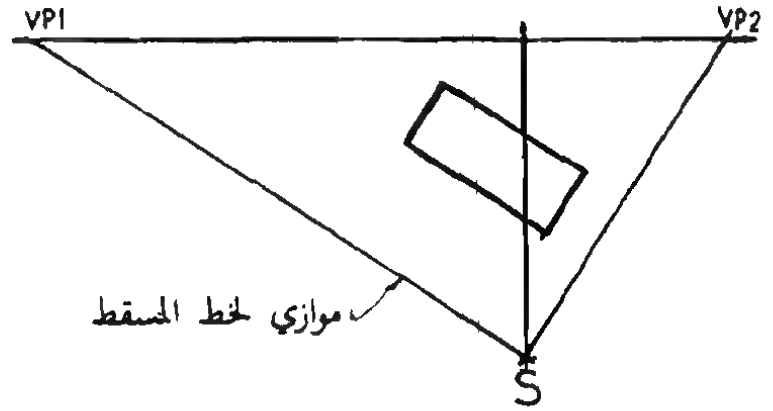


مخروط النظر 60°

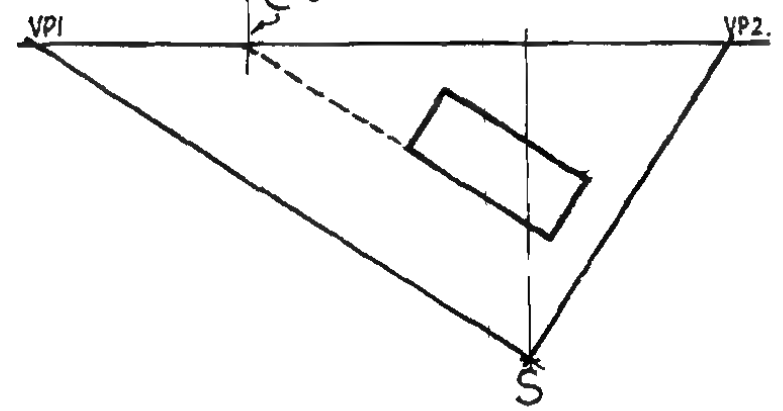
الخطوة 3



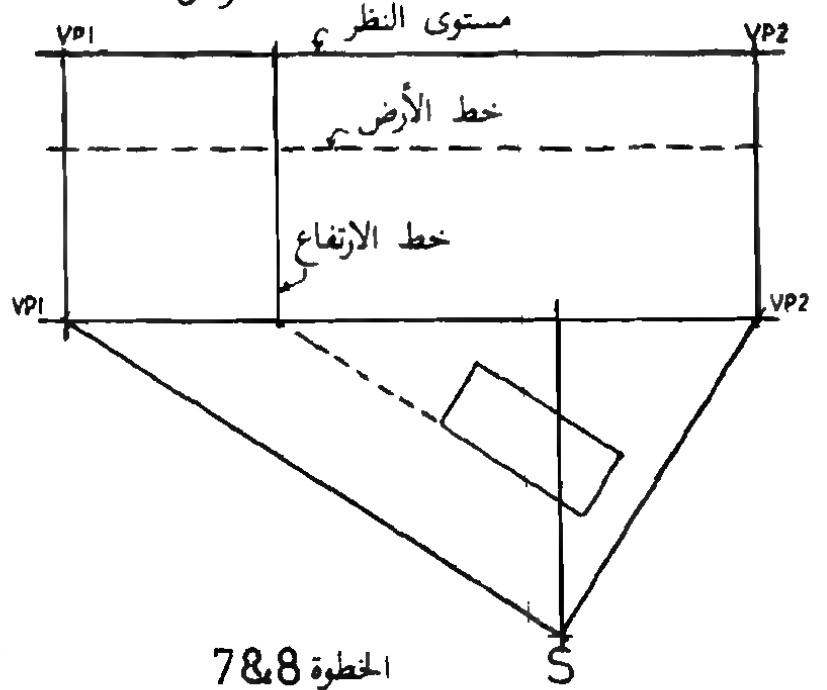
الخطوة 4



الخطوة 5

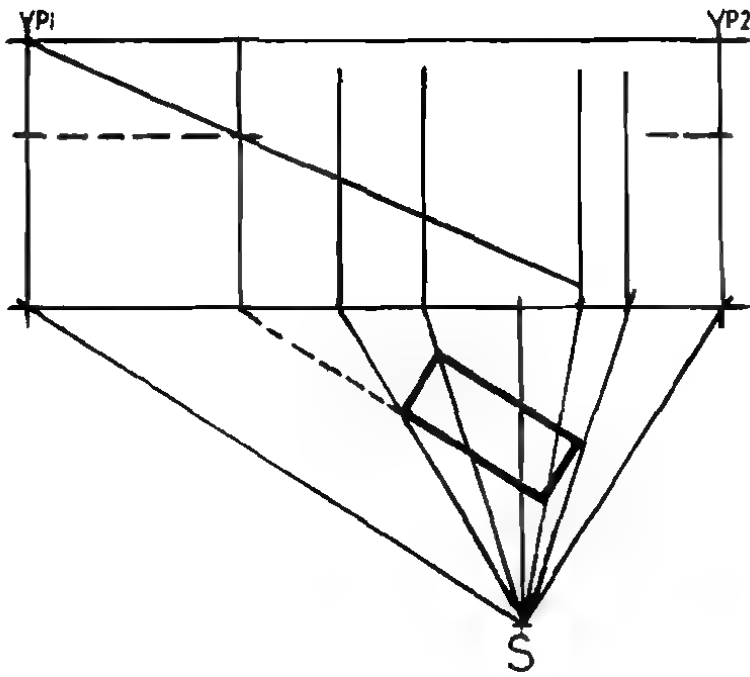
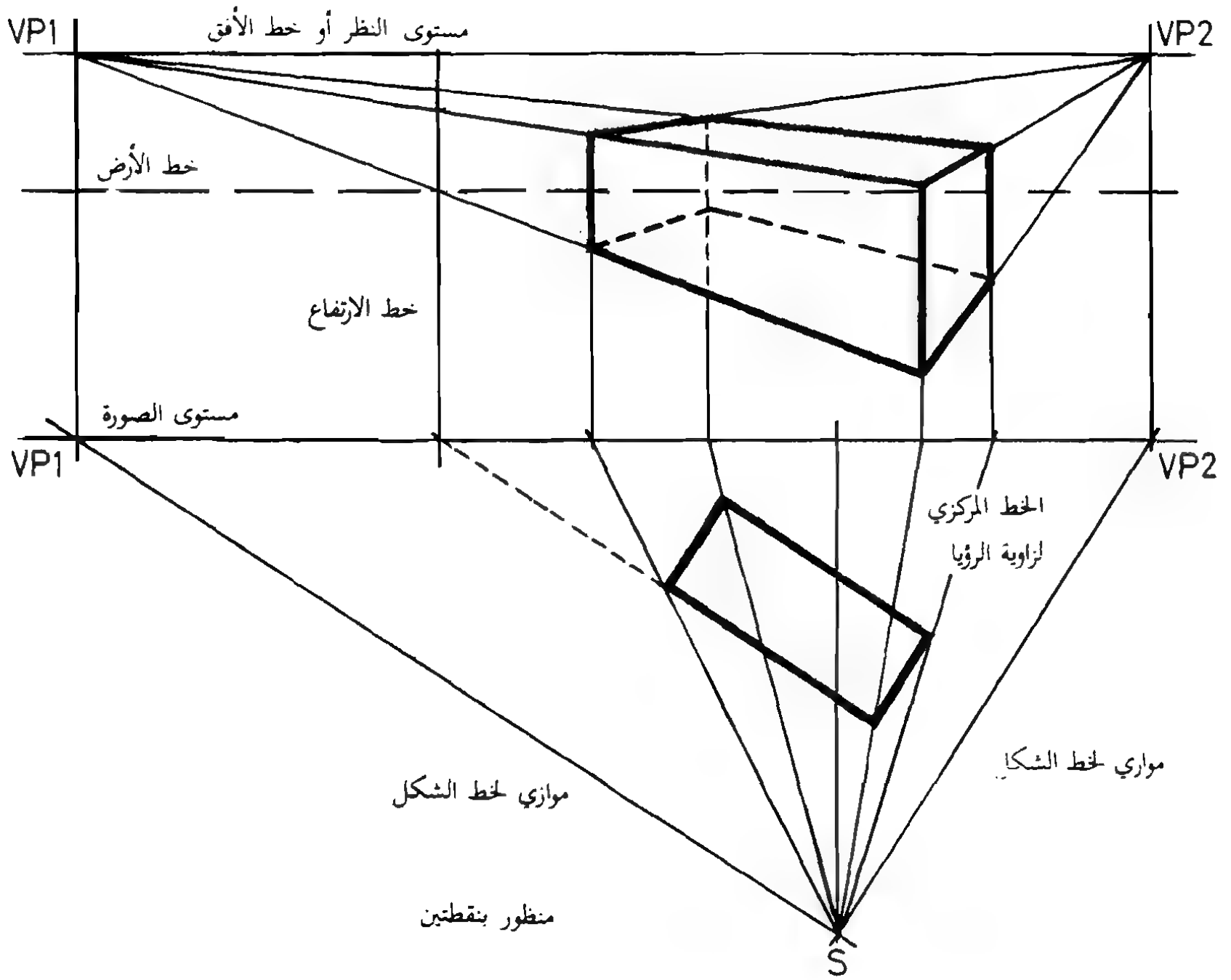


الخطوة 6

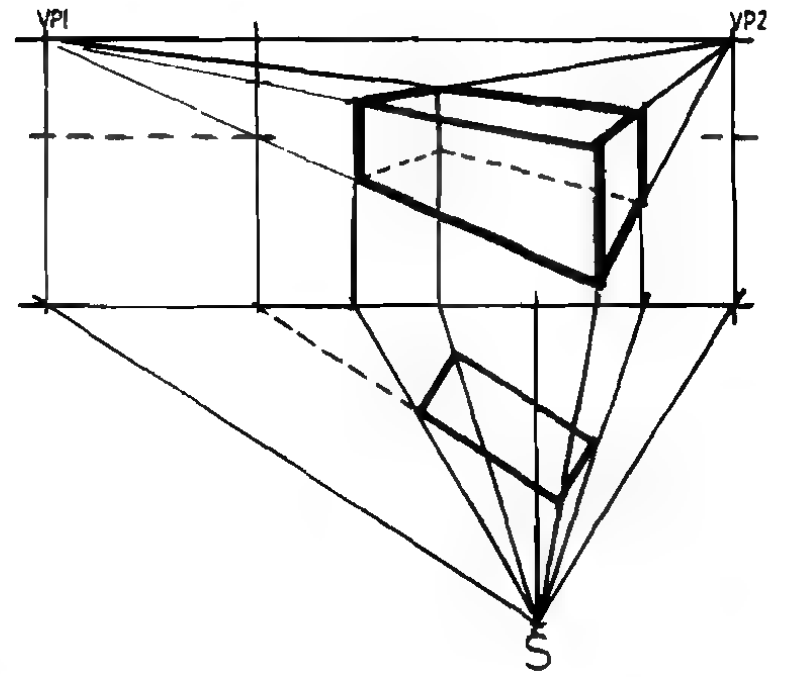


الخطوة 7&8

شكل رقم (١٣)



الخطوتين أرقام ٩، ١٠

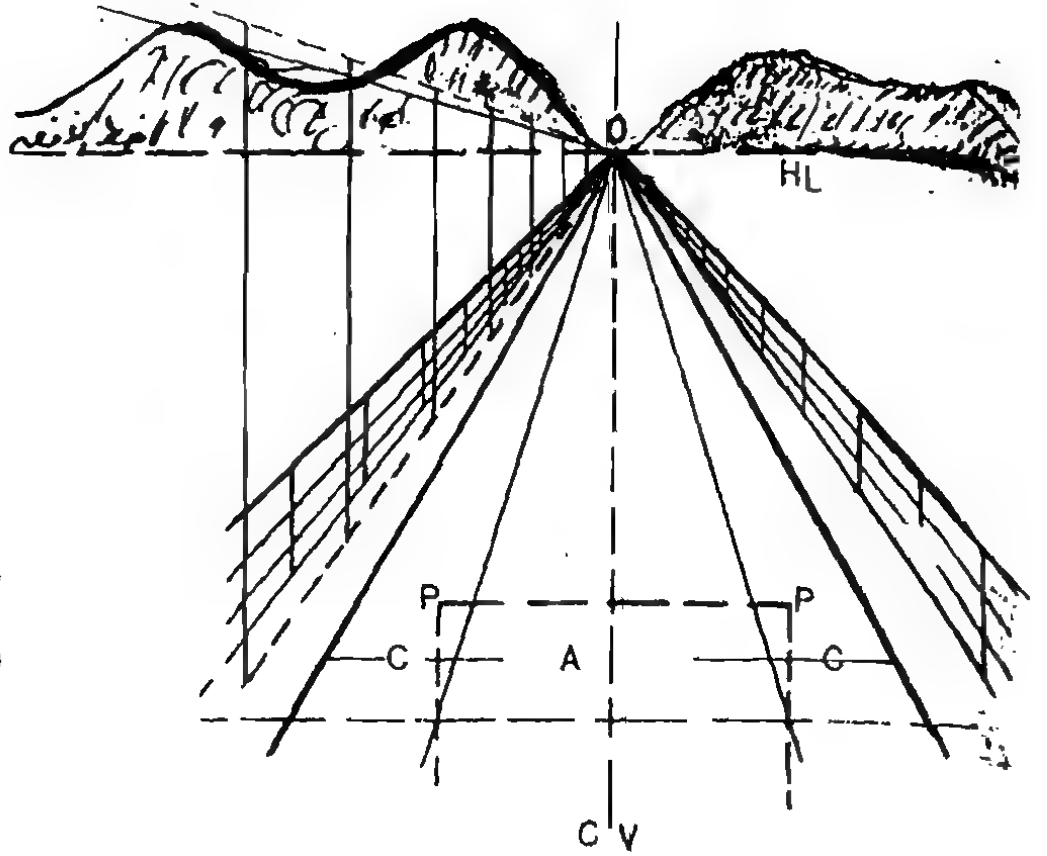


الخطوتين أرقام ١١، ١٢

شكل رقم (١٤)

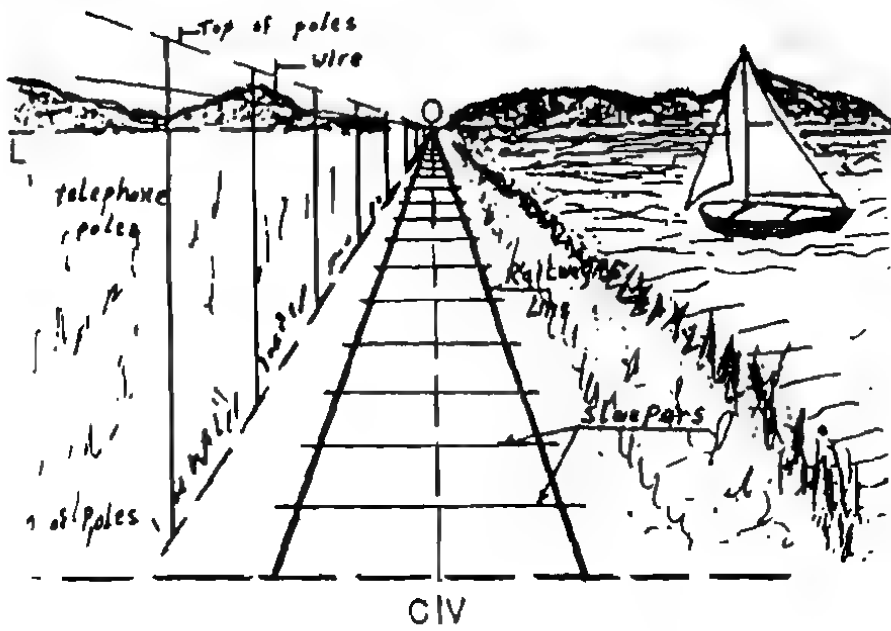


هذا الشكل يوضح رؤية سائق السيارة على الطريق العام (السور وخطوط التلفيزيون) وجميعاً تتجه نحو نقطة الهروب الموجودة على خط الأفق HL ويلاحظ أن الخطوط الرأسية تمثل الأعمدة الكهربائية وكذلك فإن الأسوار رأسية كما هو واضح من خلال مستوى الصورة .



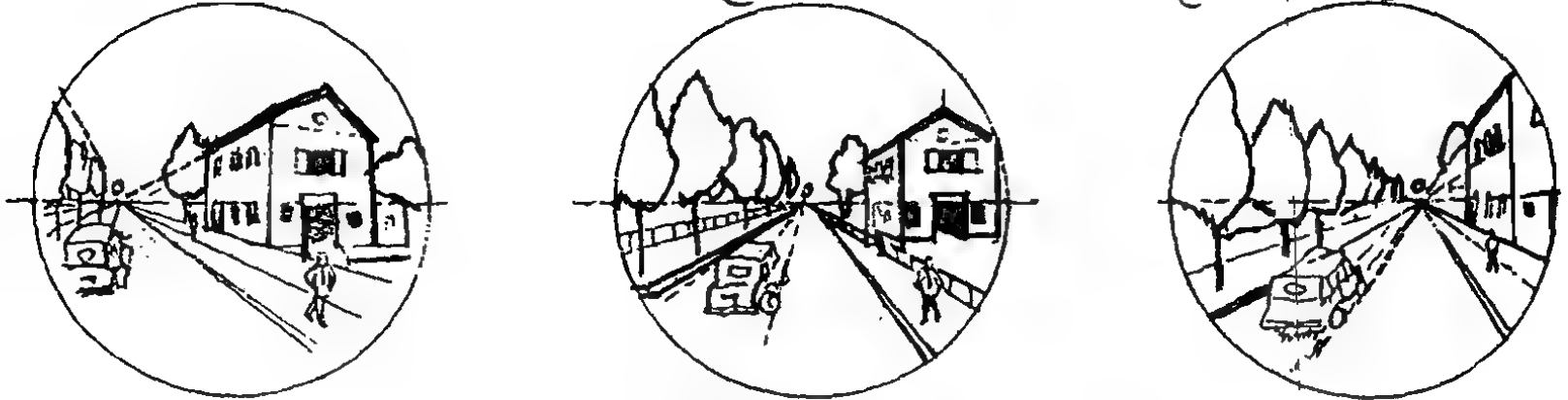
شكل رقم (١٥)

هذا الشكل يوضح خطوط السكة الحديد متوازية مع بعضها كذلك فإن الأعمدة كلها في إرتفاع واحد كلما بعدت المسافة على لعين فإن قضبان السكة الحديد تبدو قريبة من بعضها وكذلك فإن الأعمدة تبدو في صورة أصغر حتى يصلوا إلى نقطة التلاشي أو الهروب .

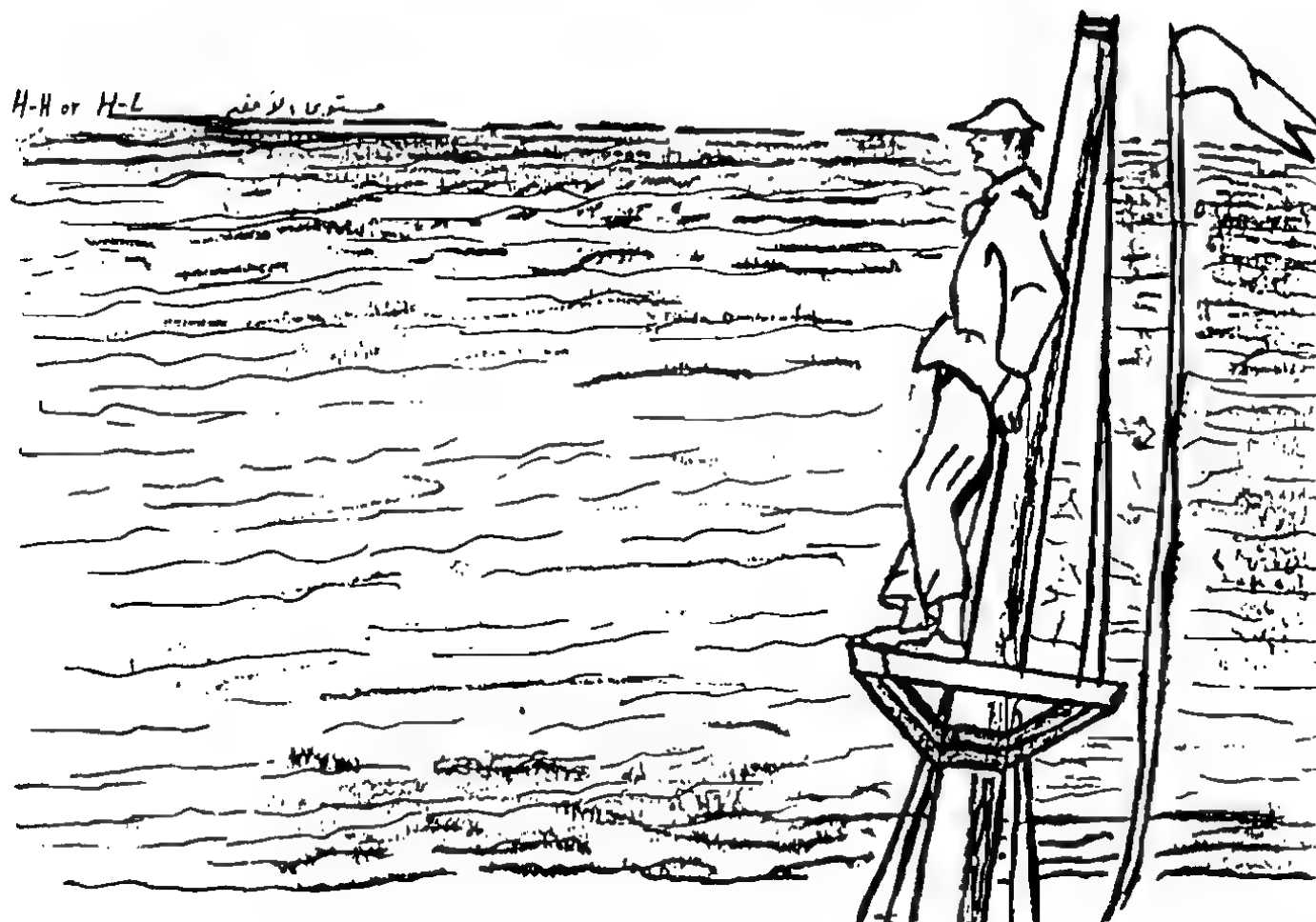


شكل رقم (١٦)

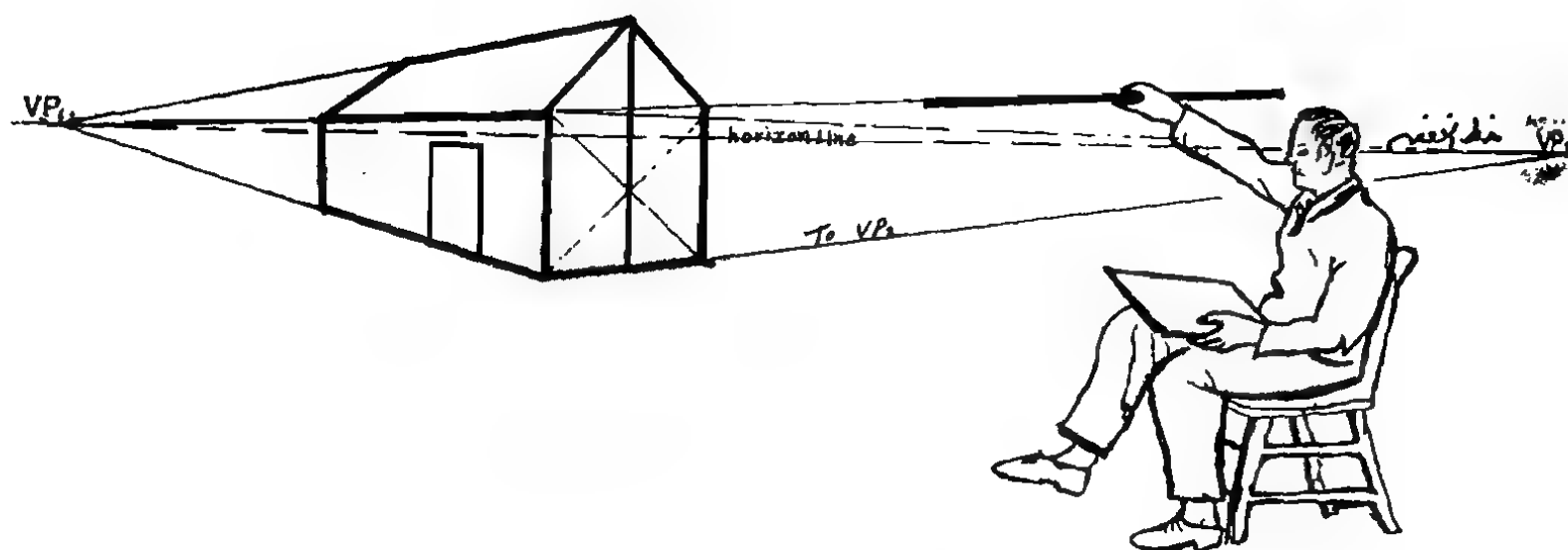
الشكل التالي يوضح أن نقطة الهروب لا تحتاج دائماً أن تكون في مركز الصورة .



شكل رقم (١٧)

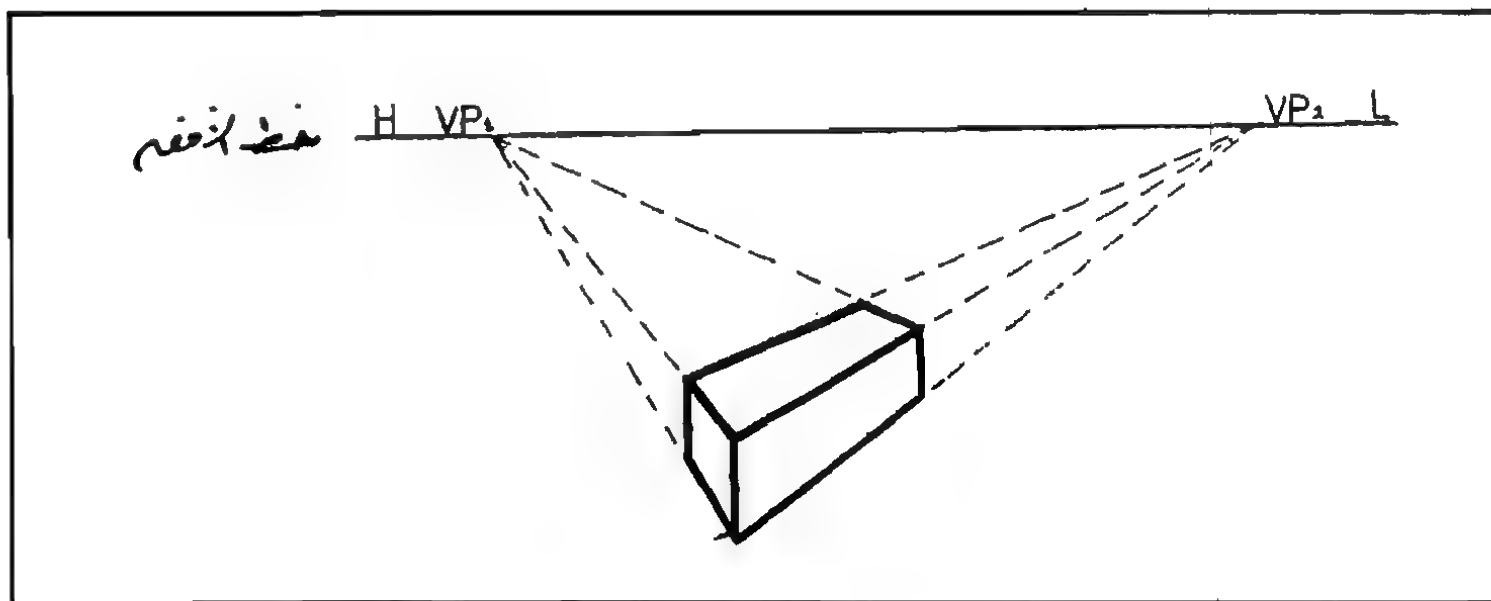


حينما يكون موقع الملاحظ مرتفعاً فإن خط الأفق يكون مرتفعاً أيضاً
شكل رقم (١٨)

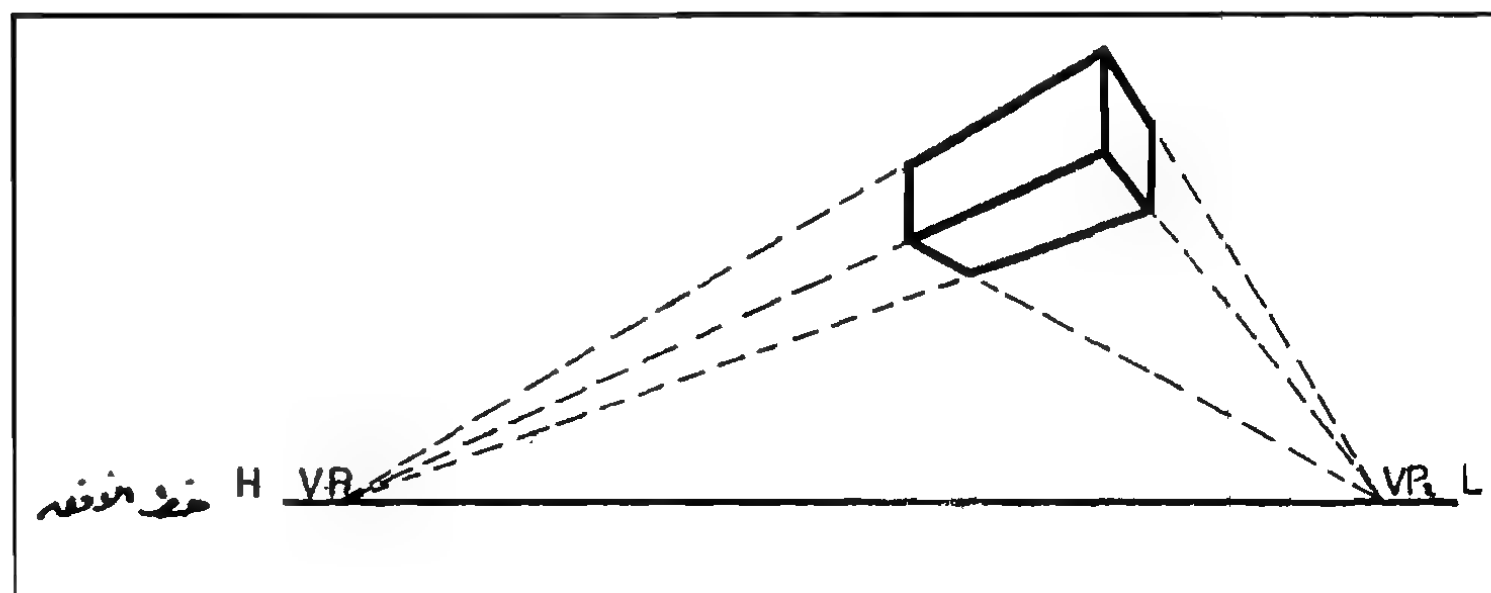


شكل رقم (١٩)

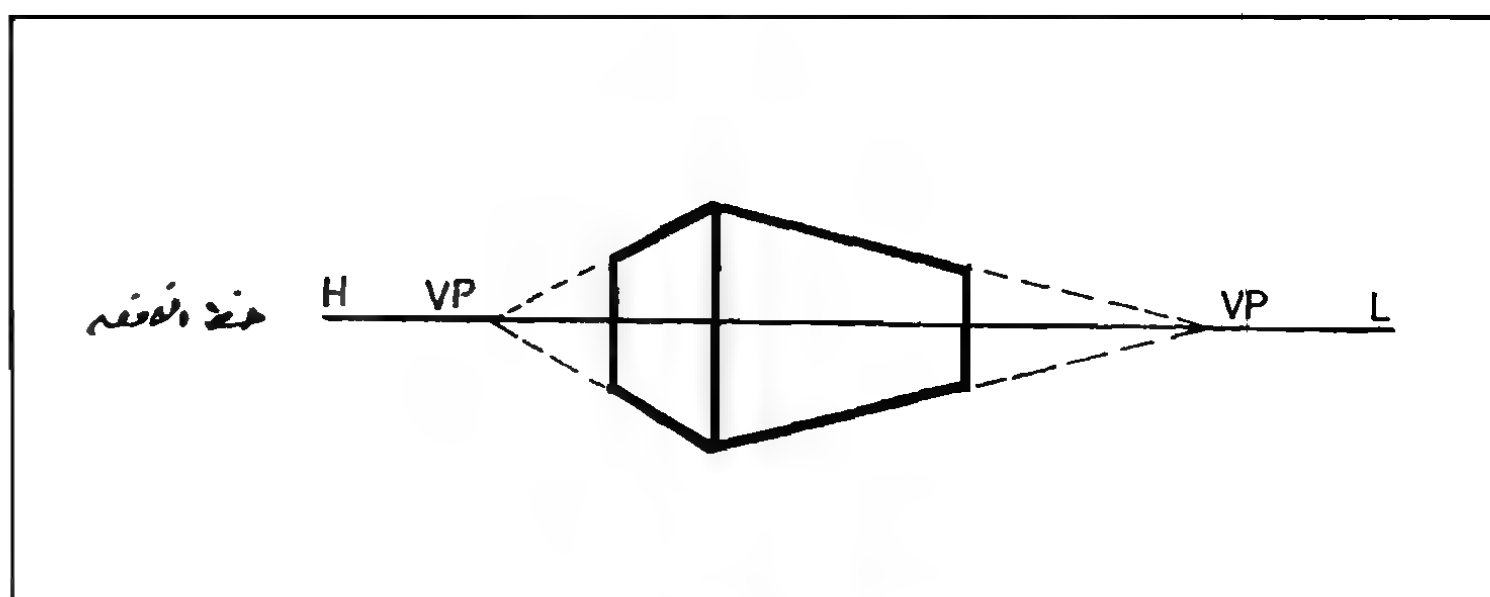
يمكنك الاستعانة بعضاً مستقيمة وادرس زوايا خطوط المنظور حيث تقع دائماً نقط الهروب علي خط الأفق.



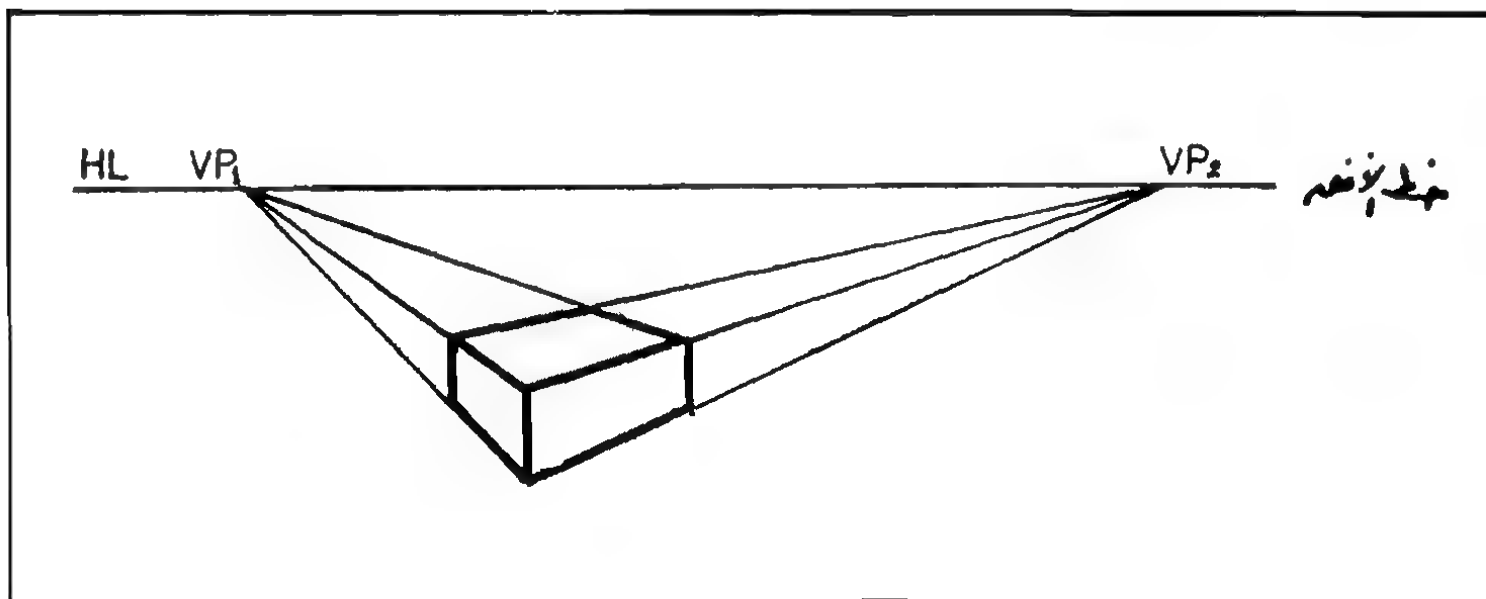
شكل رقم (٢٠)
منظور عين الطائر (أسفل مستوى النظر)



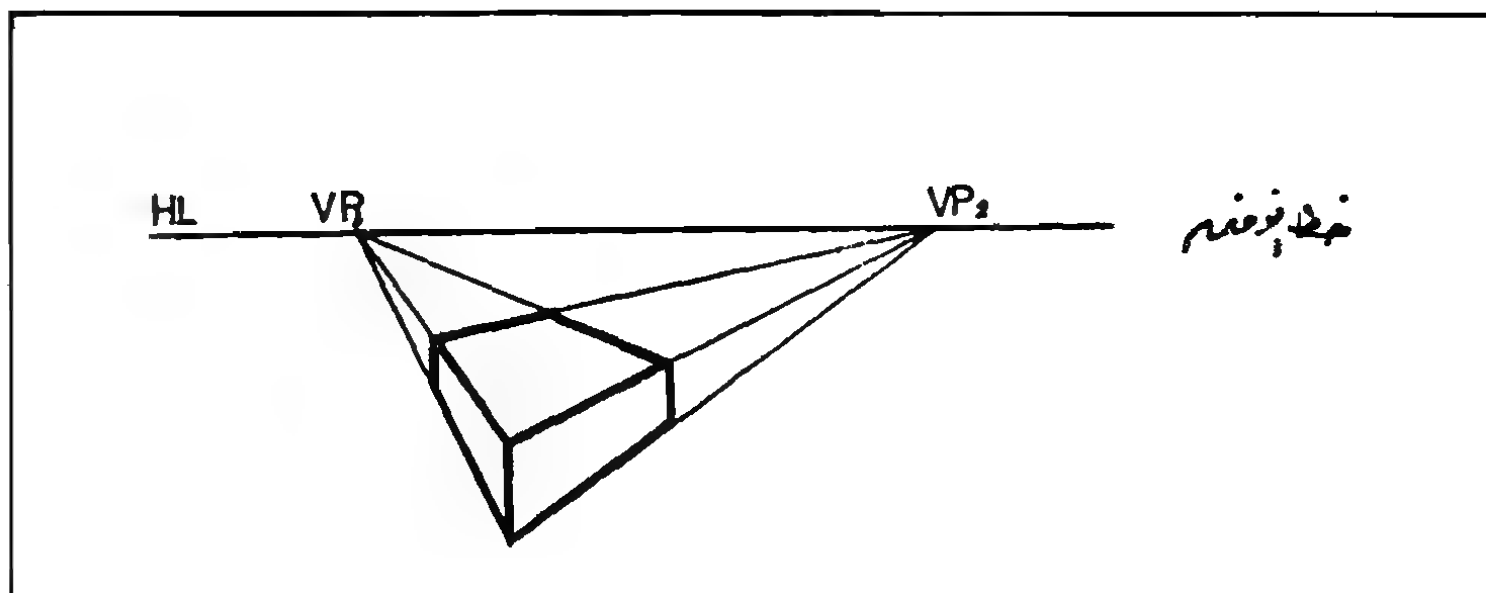
شكل رقم (٢١)
منظور عين النملة (أعلى مستوى النظر فوق جبل)



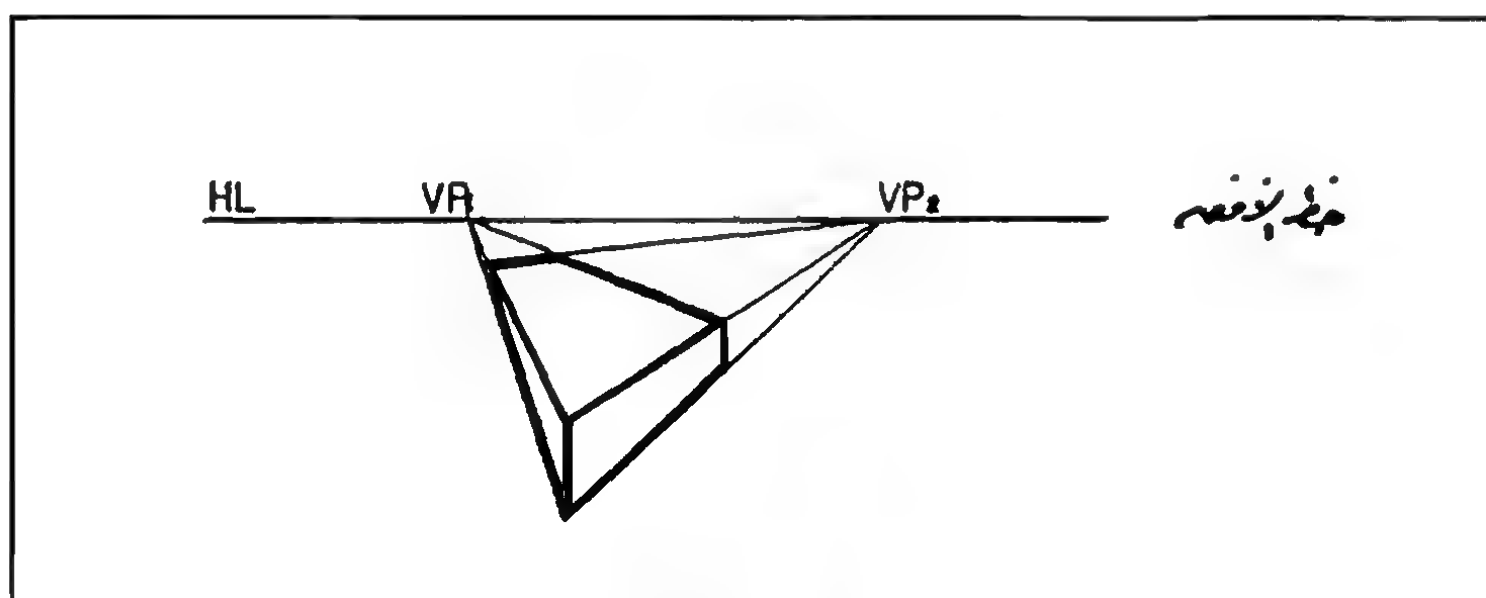
شكل رقم (٢٢)
منظور في مستوى النظر



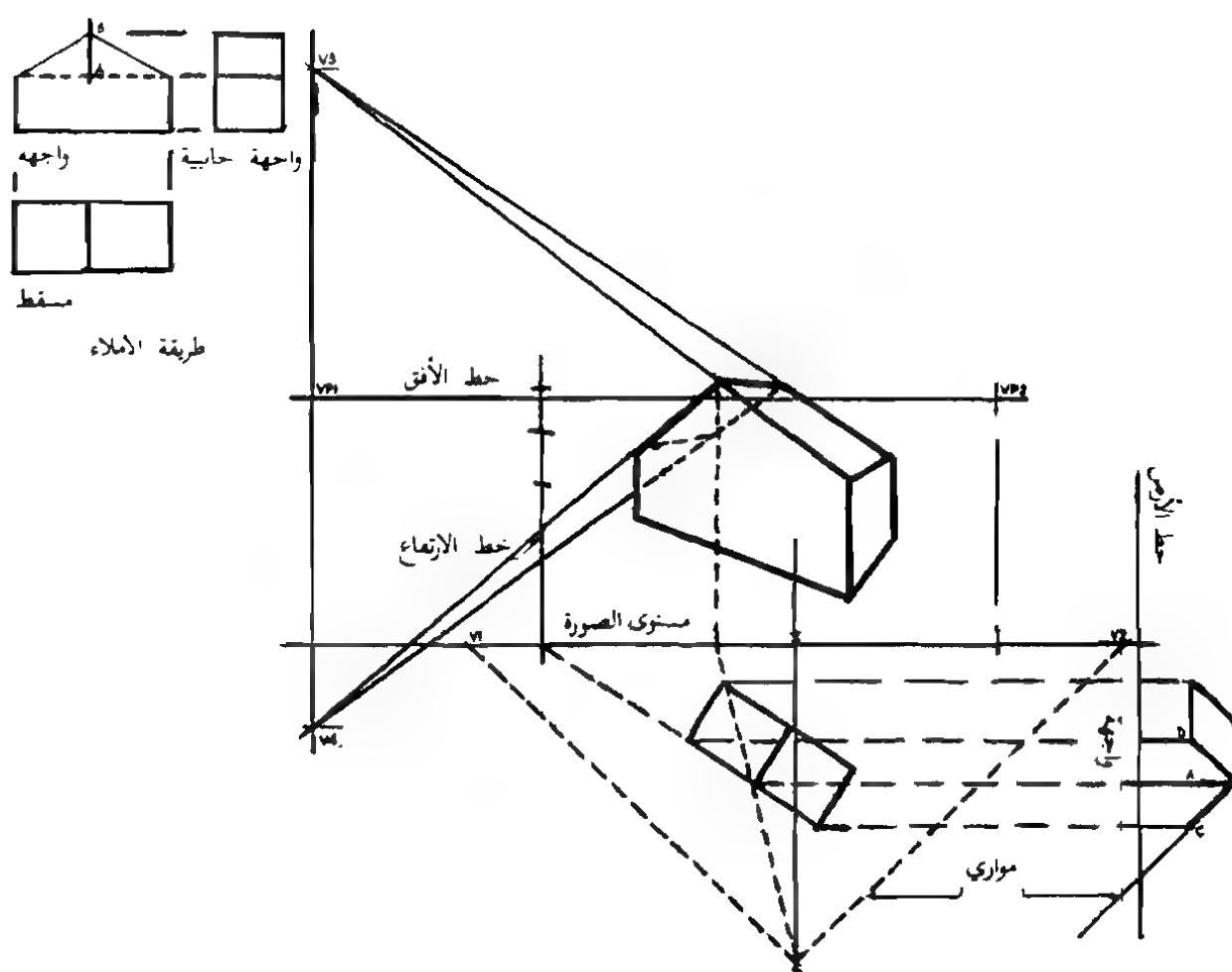
شكل رقم (٢٣)



شكل رقم (٢٤)



انبعاث الشكل راجع إلى اختيار نقطتي هروب مقفلتين (أي يحسن اختيار نقطتي هروب مناسبين)
شكل رقم (٢٥)



شكل رقم (٢٦)

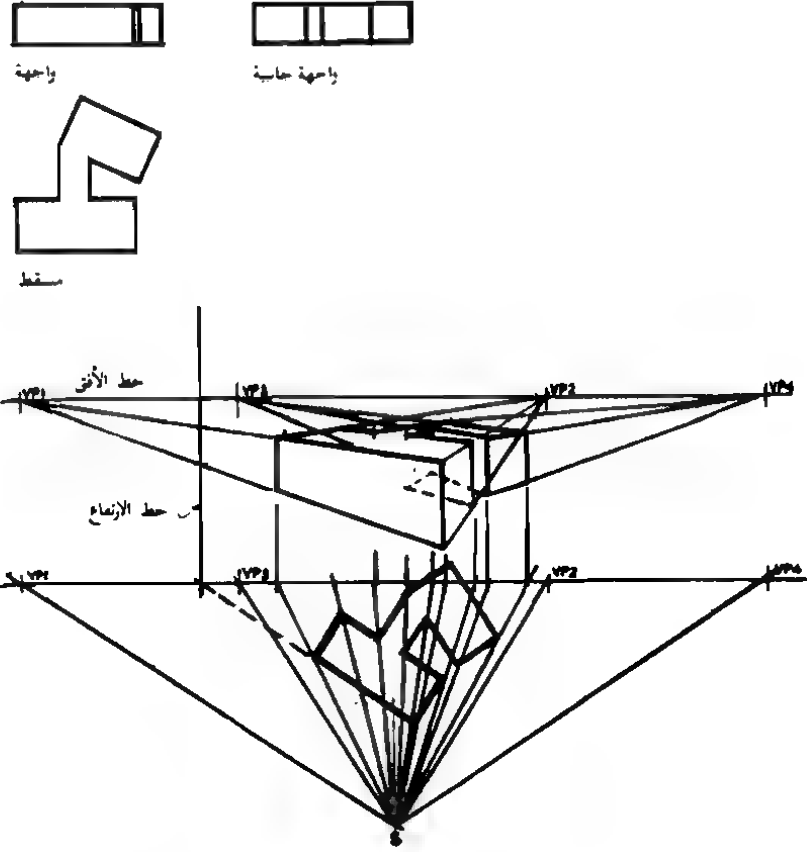
نقاط هروب الخطوط المائلة :

للحصول على نقاط الهروب للخطوط المائلة عن الأرض وعلى مستوى الصورة في آن واحد ، كخطوط السقف مثلاً ، من الضروري اختيار نقطة مناسبة واقعة في مستوى الصورة ، ترسم منها خطاً رأسياً يستعمل كخط أرض مساعد ، وبلاستفادة من المسقط الأفقى نرسم واجهة الشكل على خط الأرض كما هو مبين فى الشكل .

نرسم من النقطة خطاً موازياً لـ BC ليلاقى مستوى الصورة فى نقطة $V2$ حيث نرسم خطاً آخر من النقطة S موازياً لـ BC ليلاقى مستوى الصورة فى نقطة $V2$ ونرسم خطاً عمودياً من النقطة VPI ونعين $V3$ حيث $VPI \cdot V3 = V2$

ملحوظة :

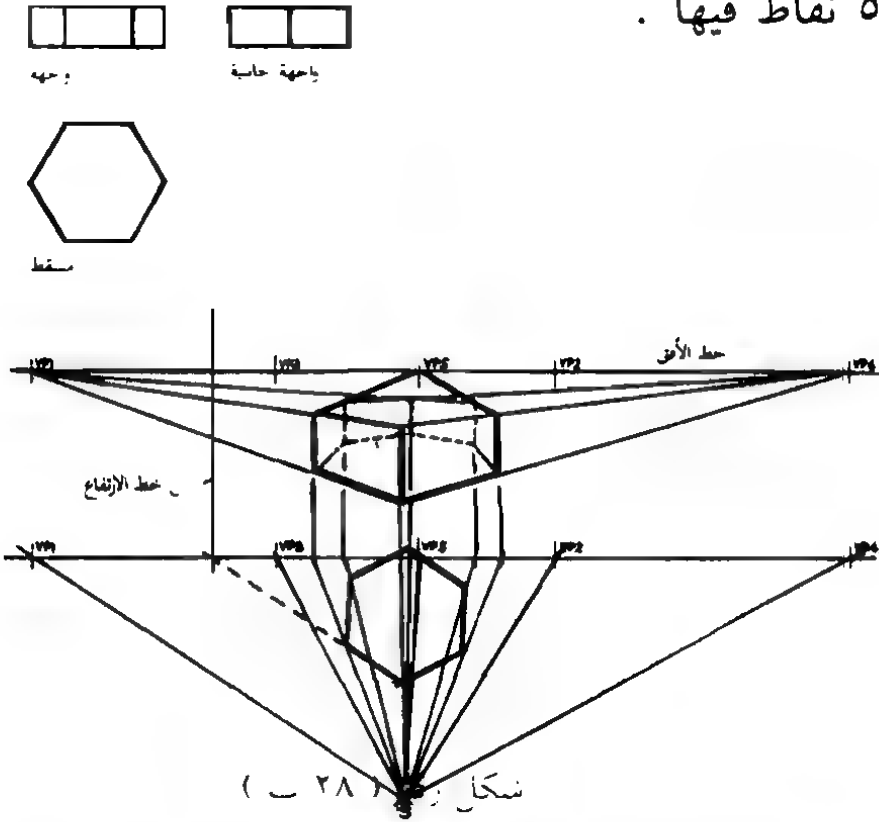
هى تلاقى الخط المتوسط للنظر مع مستوى الصورة .



شكل رقم (٢٨ أ)

أن النقاط VP_1 , VP_2 هي نقاط فرار القسم الأمامي للشكل ، أما VP_3 هي نقاط فرار القسم الخلفي منه .

بعد تعيين هذه النقاط نرسم المنظور بالطرق الموضحة سابقا كما أن الشكل (٢٨ ب) يبين رسم شكل مسدس منظوريا ولكل زوج من الأضلاع نقاطه الخاصة وهي حالة يمكن استعمال ٥ نقاط فيها .



شكل رقم (٢٨ ب)

المنظور ذو النقطتين أو المنظور الزاوى :

حينما يكون المسقط الأفقى (للمبنى أو الشكل) مائل على مستوى الصورة فإن المرسوم يوصف بأنه المنظور الزاوى أو المائل أو ذو النقطتين عندما تكون إحدى زوايا المسقط راجعة نحو مستوى الصورة مما يؤدي إلى وجود مجموعتين من الخطوط الأفقية تتجه نحو نقطتي التلاشى على نفس الأفق .

وكل الخطوط التي تتجه نحو اليسار على المسقط الأفقى يجب أن تتجه نحو نقطة التلاشى اليسرى .

وكل الخطوط التي تتجه نحو اليمين على المسقط الأفقى يجب أن تتجه نحو نقطة التلاشى اليمنى .

لو زادت المسافة بين مستوى الصورة والمسقط الأفقى فإن حجم المنظور يقل ويعطى إتجاها بالبعد بين المشاهد والجسم .

كما أن المسافة بين مستوى الصورة والمسقط الأفقى تؤدي إلى زيادة حجم المنظور وتعطى إتجاها بالقرب بين المشاهد والجسم .

ويجب أن تزيد بين الخط الواصل بين نقطة المشاهدة S وركنى المسقط الأفقى وكذلك محور الرؤية يجب أن لا يزيد عن ٢٢,٥ درجة كما يجب ألا تزيد الزاوية الكلية لمخروط الرؤية عن ٤٥ درجة وكذلك زاوية الارتفاع .

وهذا النظام مفيد جدا لشرح أشكال الأجزاء الهندسية - والمجمعات .

كذلك يبين التركيب الإنشائي فى منظور حقيقى له يعرض أكثر من واجهة من المبنى فى الصورة .

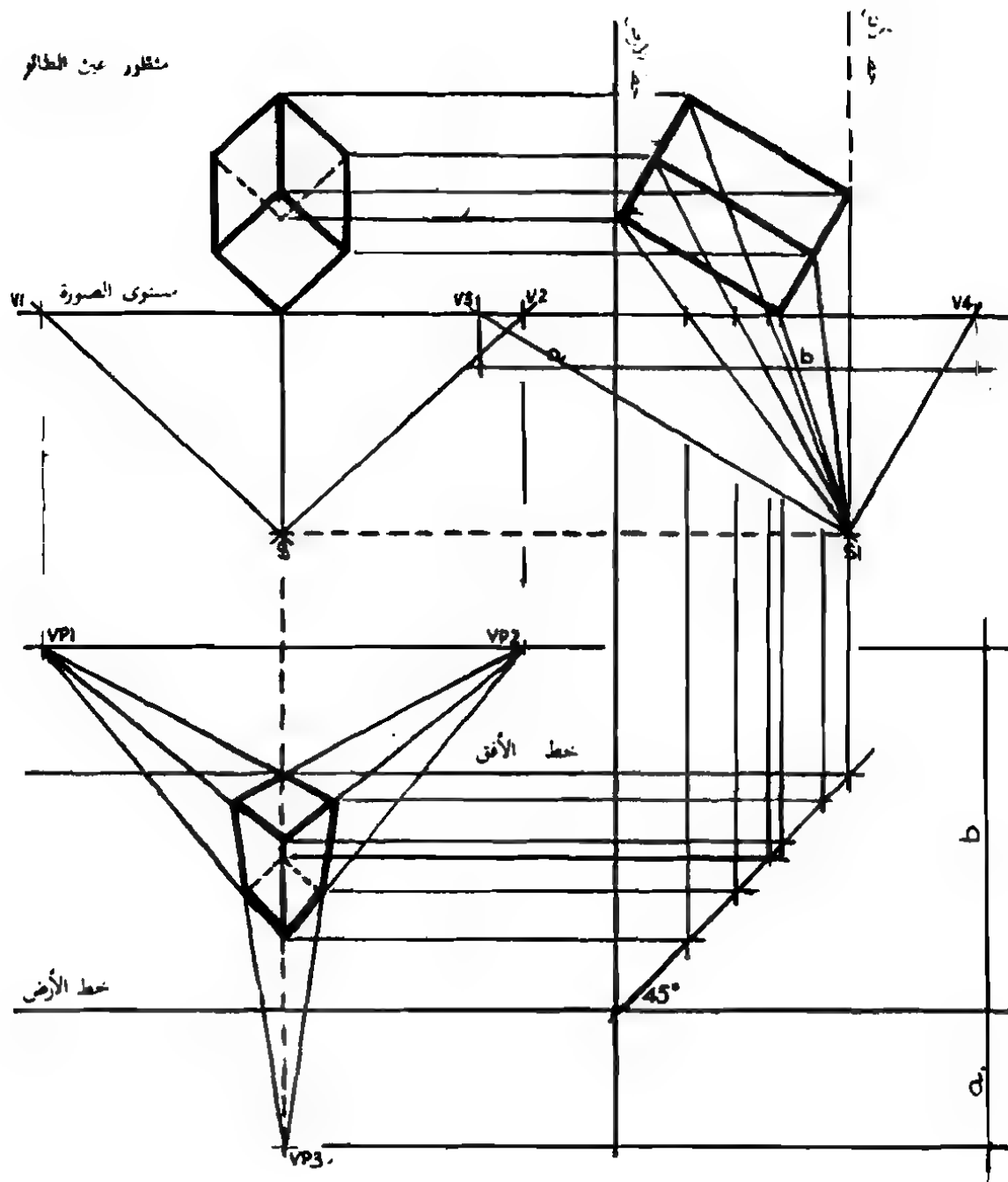
الأجسام التي تميل على مستوى الأرض

استعملنا فى الأمثلة السابقة نقطتي فرار لرسم المناظير ، ولكن فى حال كون الجسم يميل على مستوى الأرض ، فمن الضروري استعمال نقطة ثالثة للخطوط الرأسية (الشكل ؟) كما أن الشكل الذى تم إختياره هنا ، هو شكل متوازى

المستطيلات حيث يرسم كل من المسقط والواجهة بأطرافها المائلة على مستوى الأرض ومستوى الصورة ، ثم نرسم خطا من S موازيا لطرف الجسم ليلاقى مستوى الصورة فى $V4$ وخطاً آخر من S أيضاً ليلاقى المستوى نفسه فى $V3$ ونرسم من النقطة S خطين موازيين لأطراف المسقط ليلاقيان مستوى الصورة فى $V1$ ، $V2$.

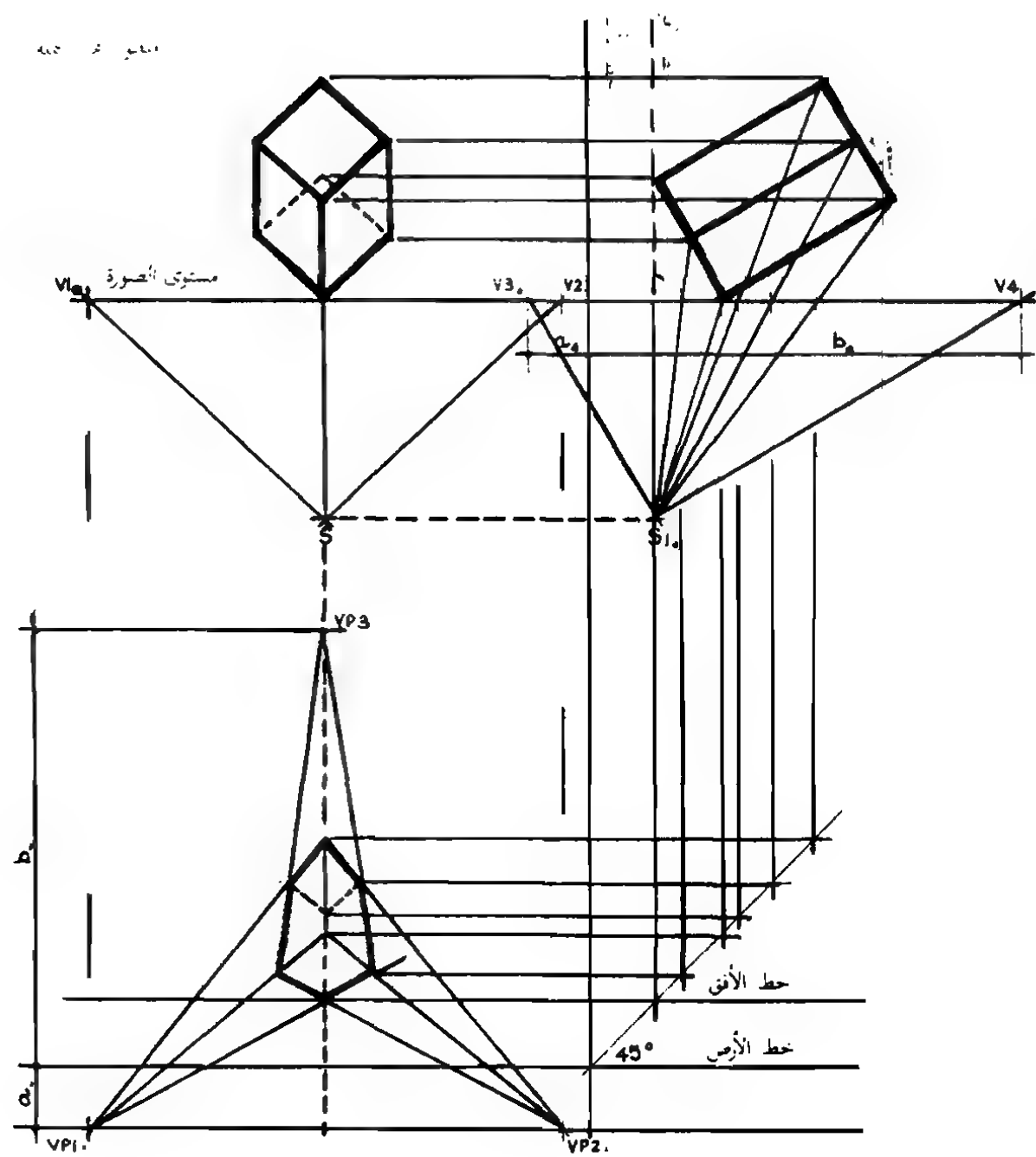
ثم نقيم عمودا من النقطة S (الخط المنقط) ونرسم من نقطة اختيارية خط الأرض بزاوية قائمة عليه ، ونرسم على مسافة A أسفل خط الأرض خطا ثانيا يوازي خط الأرض ونسقط عليه $V1$ ، $V2$ للحصول على $VP1$ و $VP1$ ونأخذ المسافة B أعلى خط الأرض للحصول على $VP3$ إن النقاط $VP1$ ، $VP2$ ، $VP3$ هي نقاط الهروب المطلوبة للرسم ويلزم أثناء رسم المنظور تحديد جميع نقاط الجسم فى مستوى الصورة بإرجاع الخطوط من هذه النقاط إلى S وبحيث نرسم خطوطا أفقية تتجه إلى الخط العمودى المرسوم من S وباستعمال النقاط $VP2$ ، $VP3$ ولإيصال النقاط السابقة يمكننا رسم الخطوط الرئيسية لمنظور الجسم وباستكمال عملية الرسم يمكننا ملاحظة وضع منظور لناظر واقع أسفل المبنى أو مايدعى بمنظور عين النملة .

كما يمكن رسم الجسم منظورا من أعلى وهو مايدعى بمنظور عين الطائر بنفس الطريقة السابقة وباختلاف وضع نقطة الابتداء S والشكل ٢٩ يبين هذه الطريقة .

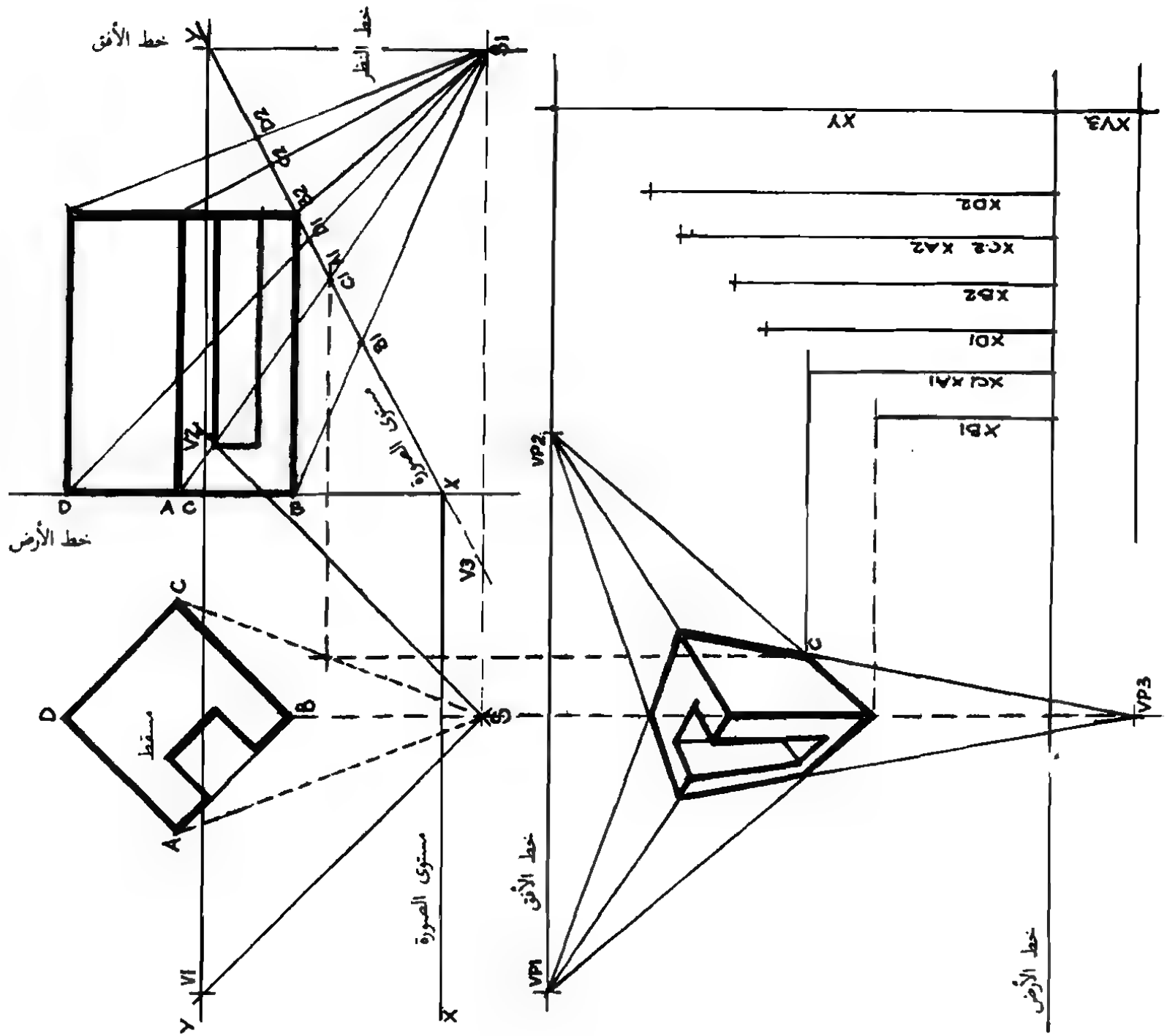


شكل رقم (١٢٩)

أجسام ثقيل على مستوى الأرض



شكل رقم (٢٩ ب)



شكل رقم (٣٠)

يبين الشكل ٣٠ طريقة رسم المنظور من المسقط الأفقى والواجهة مباشرة وهنا يلزم أولاً تعيين النقطة S فى المسقط الأفقى و S فى الواجهة ، ومن ثم ارسم خط النظر من S بحيث يقع مركز النظر ضمن الشكل المنظورى للجسم ، بعد ذلك ارسم مستوى النظر عمودى على خط النظر (فى الواجهة) ليقطع خط الأرض فى نقطة X، إن الخط X - X ويمثل مستوى الصورة فى المسقط الأفقى فى نقط تلاقيه مع مستوى الأرض .

وبما أن الخطوط الموازية لـ AB و BC أفقية . إذا فنقاط فرار الخطوط السابقة ستكون فى الأفق ولإيجاد خط الأفق ارسم خطاً أفقياً من S فى الواجهة ليلاقى

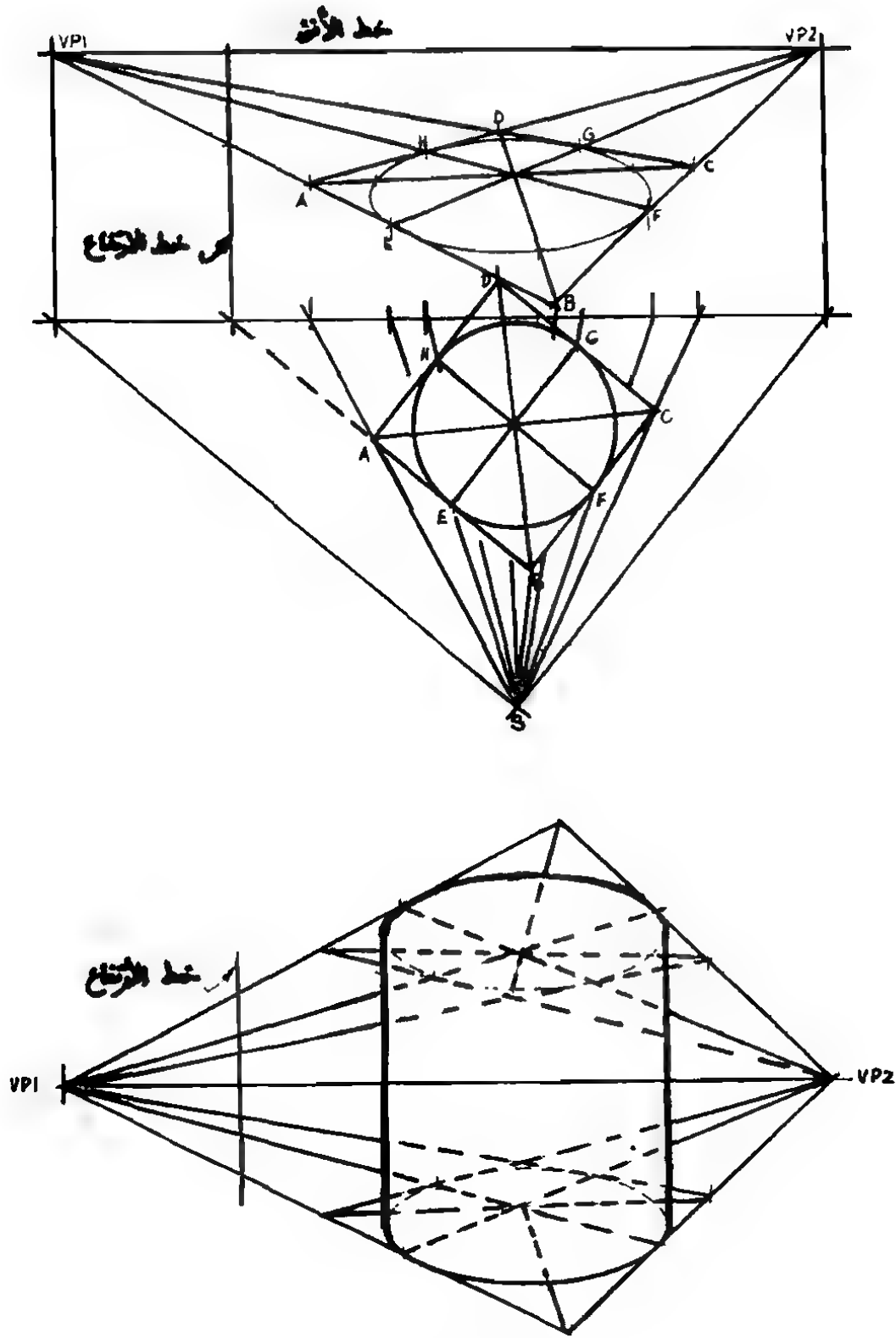
مستوى الصورة فى Y من هذه النقطة ارسم الخط $Y - Y$ موازيا لمستوى الصورة فى المسقط الأفقى ، وأخيرا ارسم من النقطة S الخطوط $SV1$ ، $SV2$ موازيا لـ AB ، BC بالتسلسل ليلاقيان $Y-Y$ فى $V1$ ، $V2$.

لإيجاد نقطة فرار الخطوط الرأسية للجسم ، ارسم خطا من S عمودى على خط الأرض فى الواجهة ليلاقى مستوى الصورة المرسوم من $V3$ وارسم فى الشكل المنظورى خط أرض بوضع مناسب وبذلك فإن النقطة $V3$ ستقع على العمودى المقام من S على مستوى الصورة ، وارسم هذا العمود ليقطع خط الأرض فى الشكل المنظورى وعين $V3$ بمسافة $V3 \times$ أسفل خط الأرض ، وأسقط $V1$ ، $V2$ على خط الأفق لتحصل على $VP1$ ، $VP2$ نقاط هروب الخطوط الموازية لـ AB و BC

وأخيرا يمكننا رسم منظور هذا الجسم باستعمال النقاط الثلاثة ولوضع النقاط الضرورية للجسم ولتعيين هذه النقاط يلزمنا بعض الخطوط الإضافية ، فمثلا لتعيين C فى المنظور يجب أن نصل $S1$ و C فى الواجهة ، ونعد هذا الخط ليقطع مستوى الصورة فى $C1$ ونرسم خطا أفقيا من $C1$ ونصل SC ليقطع هذا الخط الأخير ، ومن نقطة التقاطع نمد خطا يتجه نحن الشكل المنظورى للجسم وخط الأرض ، ونأخذ الطول $C1 \times$ من خط الأرض لأعلى ، وهذه النقطة هى الوضع المنظورى للنقطة C ويمكن إيجاد الأوضاع المنظورية للنقاط الأخرى بنفس الطريقة السابقة .

مناظير الدوائر والإسطوانات :

لرسم الشكل المنظورى لدائرة ، يجب تغليف هذه الدائرة بمربع ، شكل (٣١) وباستعمال الطرق السابقة لنقطتى الفرار يمكننا رسم المربع الذى يحوى الدائرة ، ويلزم هنا رسم الخطوط $TH-BC-AC$ إلخ وفى المسقط الأفقى ، ارسم مستوى الصورة بالطريقة المشروحة سابقا ، وعين الخطوط السابقة منظوريا ، ثم أوصل S مع نقاط تقاطع الدائرة بالقطر AC ومده ليلاقى مستوى الصورة ثم عين تلك النقاط على الشكل المنظورى ثم عين جميع نقاط التقاطع بنفس الطريقة وبعد تعيينها يمكن رسم الشكل المنظورى بخطوط حرة .



شكل رقم (٣١)

وكلما أكثرنا من عدد الأقطار كلما كان المنظور أكثر دقة ، وترسم هذه الأقطار مع الدائرة ، وبعدئذ يرسم الشكل المنظوري لها ، وباستعمال الطريقة السابقة يمكن رسم الشكل المنظوري لها ، وباستعمال الطريقة السابقة يمكن رسم الشكل المنظوري لإسطوانة دائرية ، بحيث نرسم الأساس وهو الدائرة في المسقط الأفقى ثم بتعيين طول الإسطوانة على خط الارتفاع يمكن تعيين المستوى العلوى للإسطوانة ويرسم عليه شكل الدائرة منظوريا مدة أخرى .

كما يمكن التوصل للشكل المنظوري بطرق قصيرة ومختصرة ، لكن قبل إجرائها يجب تعلم القوانين اللازمة وطرق استعمالها ، وإلا فسينتهى الطالب عند عقدة يصعب فكها .

والفقرات السابقة ليست بالدراسة الكافية لعلم المنظور ، إنما تعطى فكرة عامة عن الأسس المستعملة فى رسم المناظر الداخلية والخارجية ومناظر المفروشات . . . إلخ .

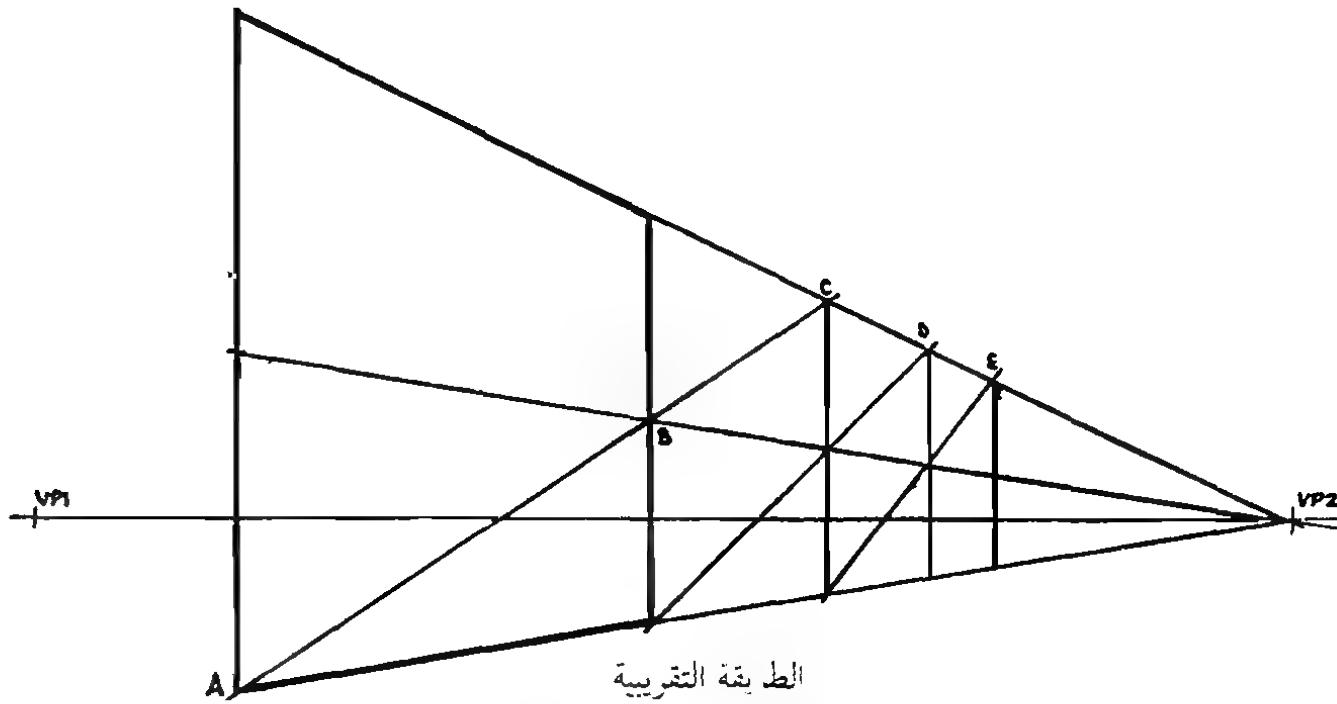
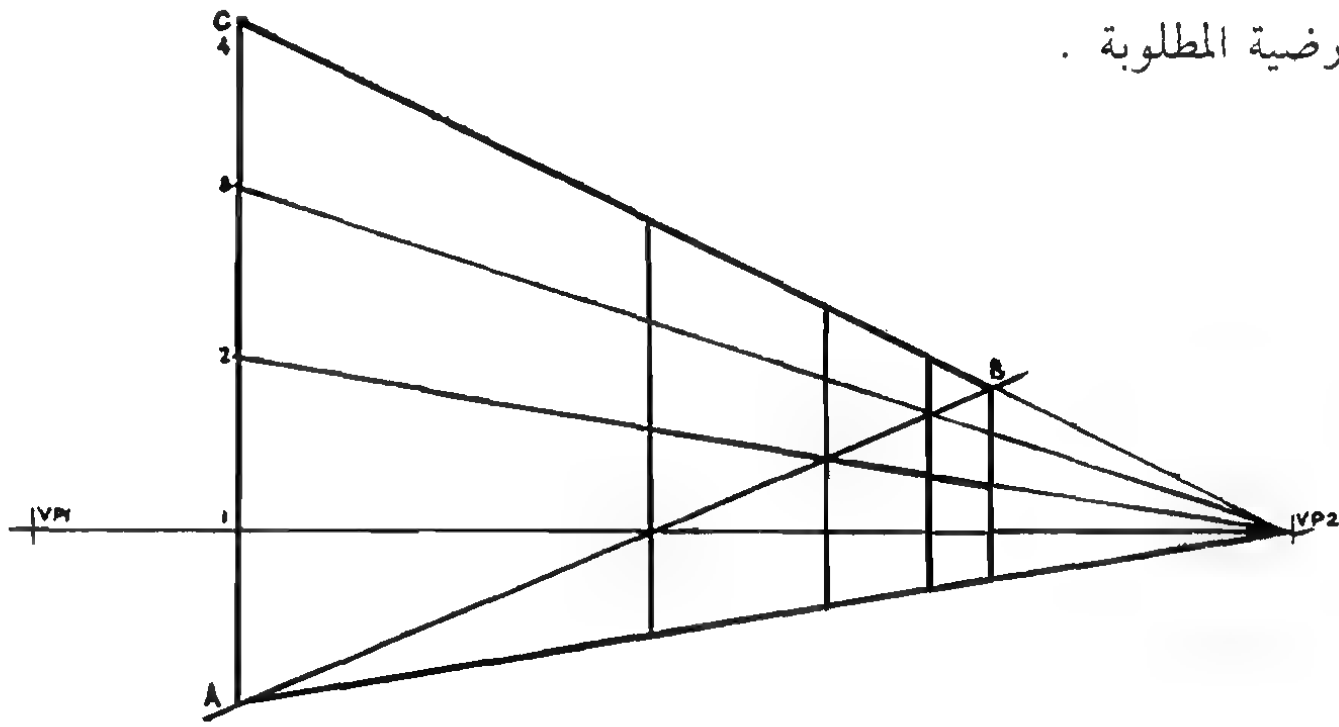
الطرق التقريبية لرسم المنظور

بعد تجارب عديدة يتضح لنا بأن الكثير من التفاصيل يمكن رسمها بشكل تقريبي ضمن المرسوم وبشكل صحيح ، وهذا ما يوفر فى العمل بشكل كبير ، ويعطى نتائج مرضية عندما يرسم بتفكير ، والهدف الأساسى من رسم المنظور هو إظهار المشروع بالمظهر الحقيقى له ، وبعد إكتساب الخبرة يمكن التوصل للرسم بشكل تقريبي .

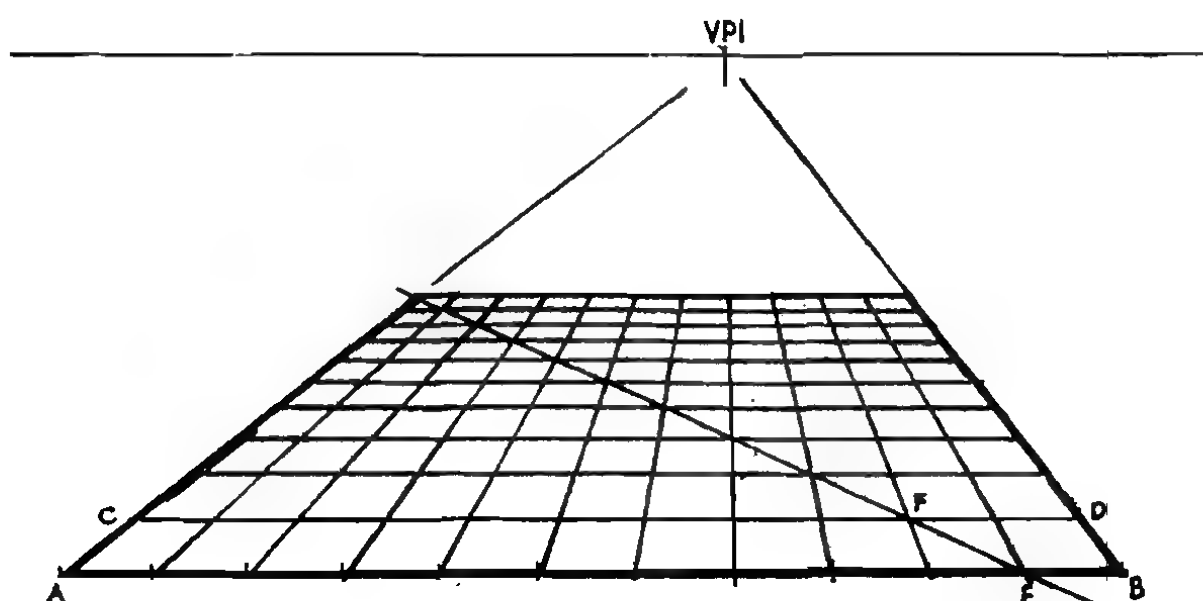
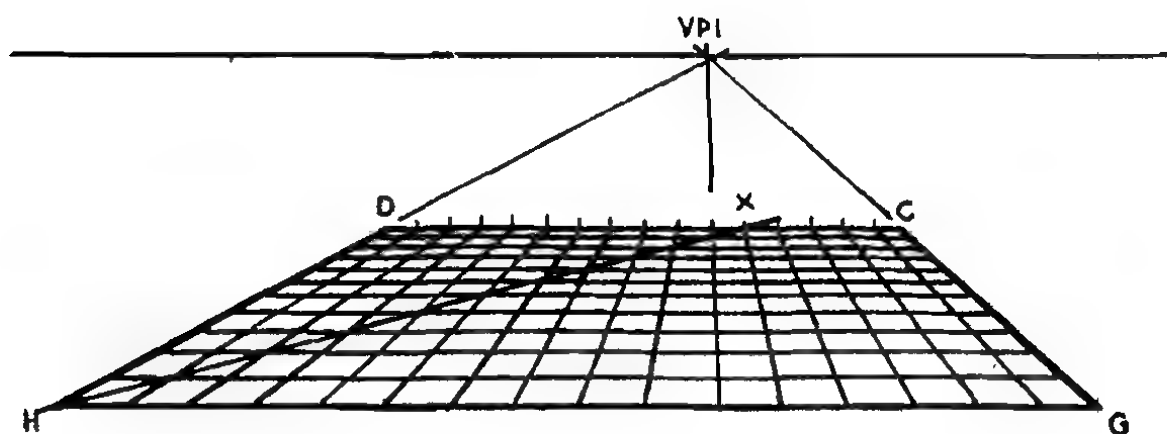
إحدى أهم الطرق القصيرة فى رسم المناظر هى استعمال الخطوط القطرية ، وذلك لتقسيم الجسم إلى أقسام متساوية فى المنظور حيث إن أى شكل يمكن رسمه بسهولة وسرعة بعد تقسيمه إلى أقسام متساوية وذلك برسم الشكل كلياً وباستعمال الخط القطرى الواصل بين A و B فى الشكل ١٨ أ ص (٢٥) حيث نقسم الخط الرأسى بعدد الأقسام المطلوبة ونرجع الخطوط إلى نقطة الفرار ، ومن نقاط تقاطع الخطوط السابقة مع القطر نرسم خطوط رأسية تقسم الجسم إلى عدة أقسام وفى هذه الحالة يكون عندنا أربعة أقسام متساوية .

الطريقة الأخرى المبينة فى الشكل ١٨ ب هى رسم قسم واحد من أقسام الجسم ، نرسم من منتصف أول خط رأسى خطا يصل هذه النقطة إلى VP2 ثم نرسم القطر AP ونمده ليقطع الخط العلوى للشكل فى C ونرسم من C خطا رأسيا ونكرر العملية السابقة لتعيين النقاط DIF ومن المثال السابق يتبين لنا الحصول على النتيجة نفسها الموضحة فى الشكل ٣٢ حيث نستعمل الأقطار أيضاً فى إظهار تفاصيل الأرضيات فى المناظر (شكل ٣٣) طريقة رسم أرضية مقسمة إلى أقسام بنقطة فرار واحدة CD إلى مسافات تساوى كل منها مترا واحدا ونرسم من التقسيمات السابقة خطوط إلى VP1 والتي تقطع GH .

كما نستطيع تعيين طول HD من المسقط وهو يساوى هنا ٣,٥ متر ثم نعين النقطة X حيث HD - DX فى المسقط ، نرسم الخط XH ومن كل نقطة تقاطع نرسم خطا أفقيا لنحصل على الأرضية المطلوبة كما أن الطريقة الأخرى المبينة فى الشكل ٣٣ ليست دقيقة كالطريقة السابقة لكنها تستعمل كثيرا وفيها نقسم الخط السفلى AB إلى أقسام متساوية ونصل النقاط إلى VP1 وبالخبرة نرسم خطا أفقيا ثانيا CD موازيا لـ AB ونختار مربع كفى من المربعات الحاصلة ونرسم قطره FF ونعده ليقطع كل الخطوط المتجهة من AB إلى VP1 ونرسم من كل نقطة تقاطع خطا أفقيا لنحصل على الأرضية المطلوبة .



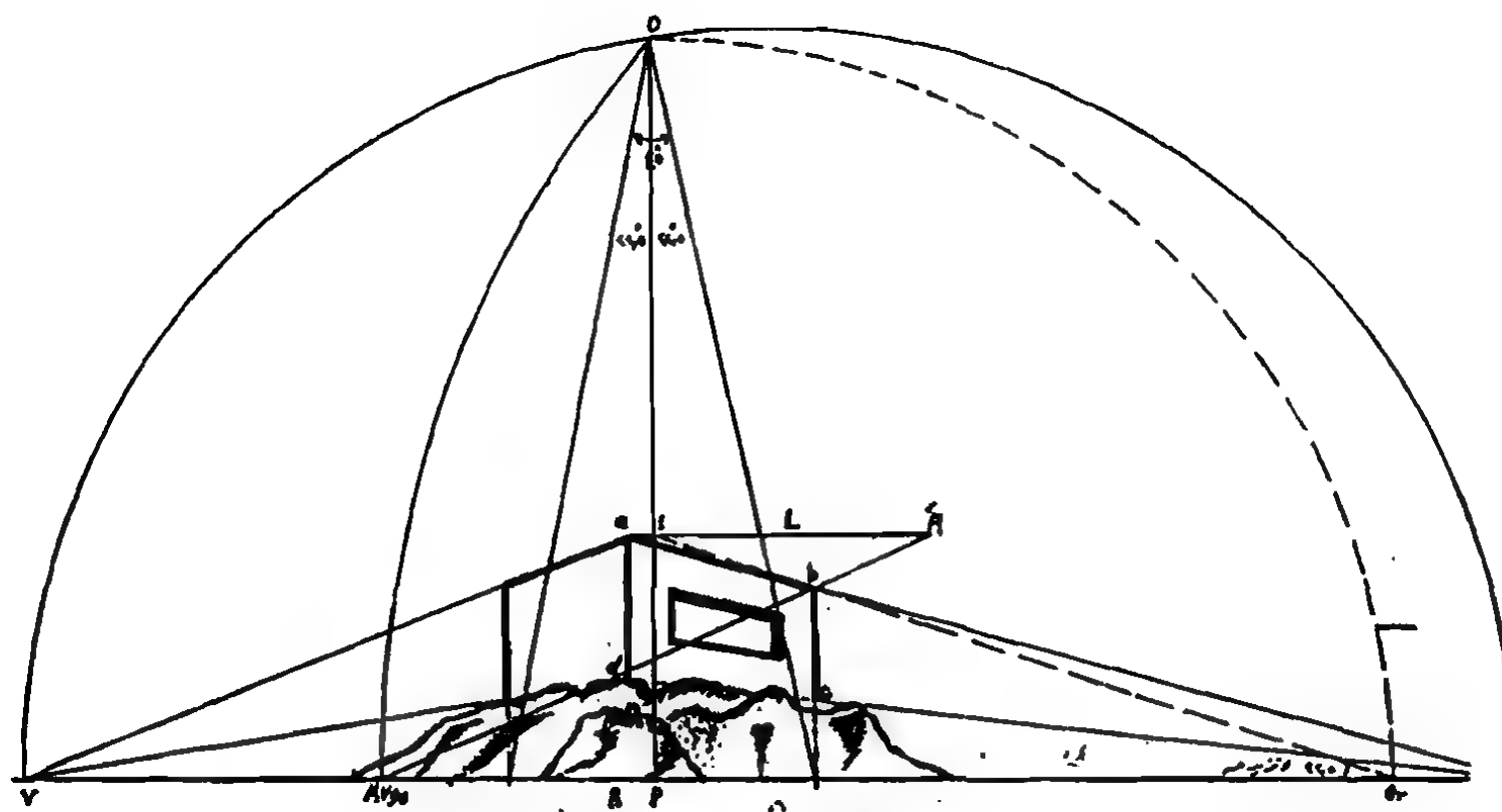
الطريقة التقريبية
شكل رقم (٣٢)



شكل رقم (٣٣) إحدى الطرق التقريبية الأخرى

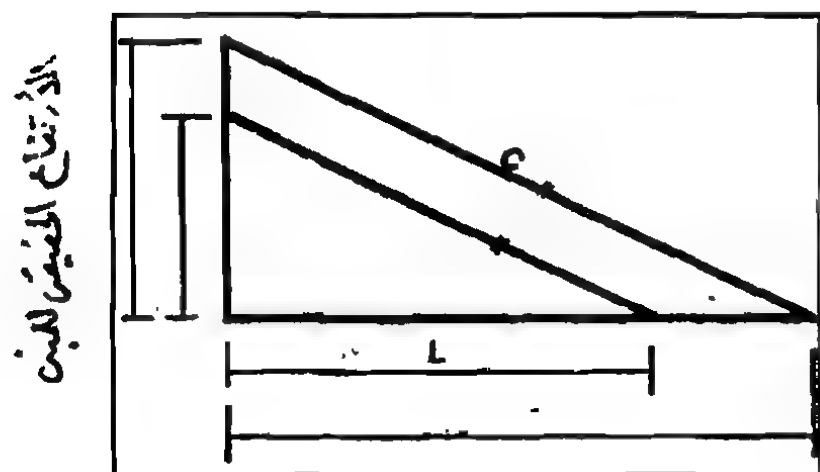
إن الأمثلة المبينة عالية بسيطة جدا لكنها تبين فائدة استعمال الأقطار ، وهناك العديد من الطرق المختصرة يمكن للطالب أن يتوصل إليها بنفسه ولكن بعد تلاؤمه مع رسم المناظير ولكنه من الضروري قبل استعمال هذه الطرق تجربتها على الأشكال المراد رسمها لأن الخطأ الصغير فيها يشوه شكل المنظور .

منظور عين النملة



شكل رقم (٣٤)

طريقة رسم منظور عين النملة بطريقة INVERSE PERESPECTIVE



- ١- يرسم المنظور بالطريقة التي يجب أن يرى بها مثل المبين في الشكل.
- ٢- نمد خطوط المنظور للحصول على V , $V90$.
- ٣- نصف المسافة بينهما ويرسم نصف دائرة على V ، $V90$.

- ٤- يؤخذ نسبة طول الواجهة بالنسبة للارتفاع فى المنظور . وذلك برسم طول الواجهة الحقيقية مع الارتفاع الحقيقى ثم يوضع فوقه الارتفاع فى المنظور ويرسم موازى للخط C فنحصل على الطول فى المنظور .

- ٥- يؤخذ هذا الطول ويوضع المنظور ونصل بين نقطة A وركن المبنى وبعد الخط فينقطع V ، MV90 ونعين نقطة O .
- ٦- نركز بالبرجل فى نقطة V90 ونعين نقطة P .
- ٧- من MV90 ثم من O نعين نقطة P .
- ٨- كذلك من نقطة O تحقق زاوية الرؤية وبحيث لا تزيد كل منهما عن ٢٢,٥ درجة ولا يزيد المجموع عن ٤٥ درجة كذلك نعيد نقطة MV وذلك بأن نركز بالبرجل فى V وبالفتحة VO نرسم قوس يقطع خط الأفق فى MV . .
- ٩- كذلك نعين زاوية الارتفاع من P نعين نقطة O3 .
- ١٠- كذلك نعين أفقياً أقصى ارتفاع على الخط OP فى 1 ثم نقيس الزاوية PO31 بحيث لا تزيد عن ٢٢,٥ درجة .
- ١١- عندما تتحقق الرؤيا نثبت النقط V-MV90 - A-P- MV-V90 حيث يرسم المنظور بدون انبعاج .

ملحوظة :

- إذا زادت الزاويتان الأوليتان عن ٢٢,٥ درجة يعاد النظر فى الاسكتش ونسبه أى ترسم محاولات أخرى .
- إذا زادت زاوية الارتفاع عن ٢٢,٥ درجة يعاد النظر فى الارتفاع .

كيفية رسم المنظور بعد الاستقرار على النقط الأساسية عندما يمس الصورة الركن الوهمى للمبنى:

- (أ) عندما يتم الاستقرار على النقط V , V90 , P , A , MV , V90 بأى طريقة من طرق المنظور (طريقة الأشعة - طريقة نقط القياس INVERSE PERESPECTIVE وللتحقيق من عدم وجود تشوه أو انبعاج يجب تحقيق مخروط الرؤية حيث يتم رسم خط الأفق وخط الأرض ويتم تعيين النقط السابقة على خط الأفق H - H وليس على خط الأرض أو على خط

الأرض إذا كان منطبقا على خط الأفق كما هو مبين بالشكل نقطة A هي نقطة تماس بين ركن المبنى الوهمي الموضح بالنقط في المسقط الأفقي ومستوى الصورة P.P

(ب) يتم رسم خط يوازي خط الأفق على بعد مسافة تسمح برسم المسقط الأفقي في المنظور لإسقاط خطوط المنظور نفسه بدون تداخل . نعين نقطة A على هذا الخط وذلك برسم خط رأسى من نقطة A على خط الأفق .

(ج) نعين النقط -1-2-3-4-5-6-7 على يمين نقطة A والنقط H-E-C على يسار نقطة A بأبعادها من المسقط الأفقي إذا كان يراد رسم منظور بنفس المقياس أو تزداد أو تصغر بمعدل ثابت.

(د) نرسم من نقطة A الخط المنظور إلى نقطتي التلاشى V ، V90 . أو بمعنى آخر نوصل نقطة A إلى V وإلى V90 .

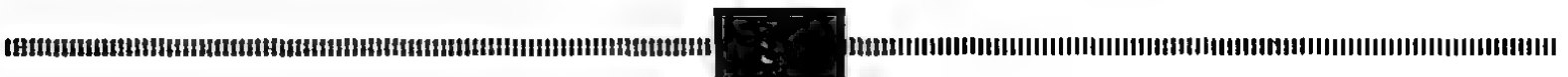
(هـ) ننقل الأبعاد الحقيقية -1-2-3-4-5-6-7 إلى أبعاد في المنظور على الخط V-A وذلك بتلاشى تلك النقط إلى نقطة القياس Mv مثل هو واضح بالرسم ثم نرسم الخطوط المنظورة من النقط الجديدة بتلاشى تلك النقط إلى نقطة القياس MV90 كما هو واضح بالرسم . ننقل الأبعاد المنظورية الجديدة من على الخط V90-A بتلاشى جميع النقط إلى نقطة التلاشى V .

ملحوظة :

جميع الأبعاد تنقل إلى خطى التلاشى A-V A V90 فقط .

(و) بمتابعة الخطوط يتم رسم المسقط الأفقي في المنظور ويفضل رسمه أعلى المنظور عن رسمه أسفل ويتم إسقاط خطوط الارتفاع الرأسية من أركانه والتي تعمل زاوية قائمة مع خط الأفق H - H .

(ز) يتم توقيع جميع الارتفاعات على الخط A بنفس المقياس التى وضعت به على



الخط الأفقى لأن الركن A يسمى مستوى الصورة حيث أن الأبعاد التى تظهر على مستوى الصورة تعد أبعاداً حقيقية أو تكبر أو تصغر بنفس النسبة التى وقعت بها لرسم المسقط الأفقى فى المنظور .

(ح) جميع الخطوط التى توازى الخط A-V تتلاشى فى نقطة V90 .

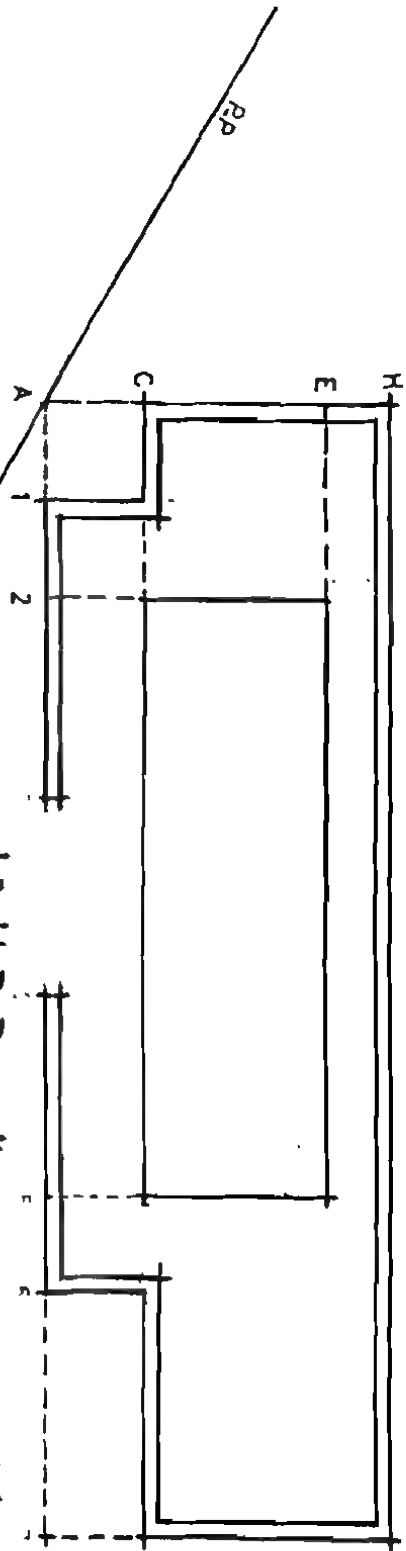
(ط) جميع الخطوط التى توازى A-V90 تتلاشى فى نقطة V90 ويمكن تتبع السهم فى توقيع ارتفاع الجزء الأوسط من المسقط الأفقى .

(د) تعين إرتفاعات الفتحات مثل الأبواب أو الشبابيك على الخط A أما أبعادها فتأخذ من المسقط الأفقى كما هو مبين .

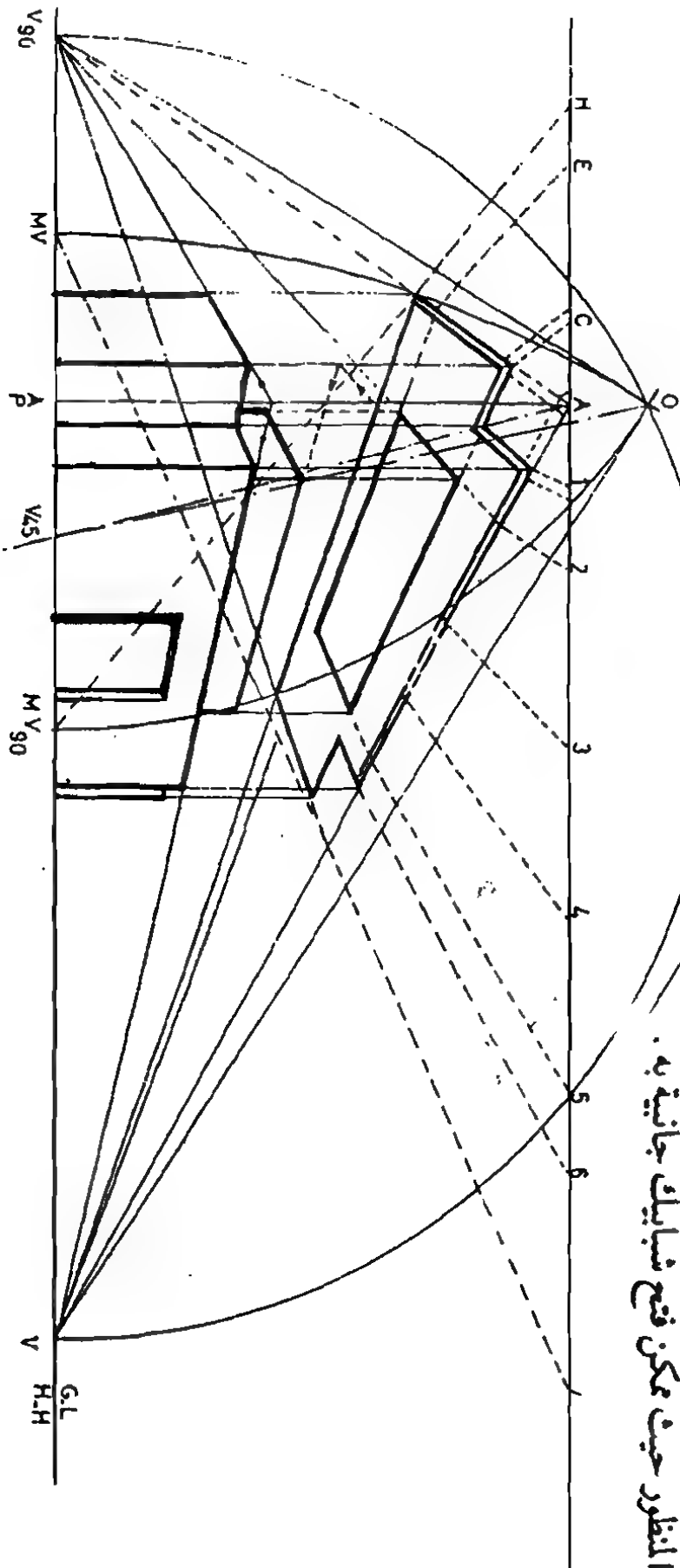
ملحوظة :

يجب تعيين نقطة الهروب V45 وذلك بتصنيف الزاوية V 90-O-V ويمد الخط المنصف إلى أن يقابل خط الأفق H-H فى نقطة هى نقطة التلاشى لجميع الخطوط التى توازى الخط ٤٥ درجة فى المسقط الأفقى .

(ك) جميع الخطوط الرأسية تصبح متوازية وتعمل زاوية قائمة مع خط الأفق H-H وأرى لفهم هذا الشكل قراءة الشرح أولاً ثم بوضع ورقة شفاف فوق الرسم وتتبع الخطوط بقلم الرصاص مرتين حتى يتم استيعابه ويتم رسم أى شكل مطلوب بدون أدنى مجهود .



المسقط الأفقي يوضح العلاقة بينه وبين مستوى الصورة P-P والمسقط
يوضح صالة بها باب واحد ومستوى السقف ليس مستوى واحد
بل مستويين كما هو مبين في المنظور حيث يمكن فتح شباك جانبية به .



شكل رقم (٣٥)

كيفية رسم المنظور بعد الاستقرار على النقط الأساسية عندما يمس مستوى ركن المبنى

(أ) عندما يتم الاستقرار على النقط $V90 - MV - A P - V90 - V$ والتحقق من عدم وجود انبعاج بتحقيق مخروط الرؤية . . يتم رسم خط الأفق وخط الأرض ويتم تعيين النقط السابقة على خط الأفق وليس على خط الأرض أو على خط الأرض إذا كان هو أيضاً خط الأفق كما هو مبين بالشكل .

(ب) النقطه A هي نقطه التماس من المسقط ومستوى الصورة $P.P$ ويتم رسم خط يوازي خط الأفق أو خط الأرض على ارتفاع مناسب من خط الأفق .

(ج) نعين نقطه A على هذا الخط الجديد وذلك برسم خط رأسى خفيف من على خط الأفق .

(د) نعين النقط $P 1-2-3-4$ على يمين نقطه A ونعين نقطه $5-6-7$ فى نقطه واحده كما هو مبين بالمسقط الأفقى بخط منقط حيث $6-7$ منطبقتان على بعضهما ونقطه 5 تقع على مسافه تساوى المسافه $6-A$ على شمال نقطه A الخط المنظور إلى نقطتى التلاشى $V90 V$.

(و) تنقل الأبعاد الحقيقية من $1-2-3-C-4-B$ إلى أبعاد فى المنظور على الخط A V أى تصبح الأبعاد الحقيقية أبعاد فى المنظور (أى أن الخط الذى يتلاشى فى V تنقل الأبعاد الحقيقية إليه عن طريق MV ثم نرسم الخطوط المنظورة من هذه النقط إلى $V90$.

(ز) من نقطه $5-6-7$ نرسم خط يتلاشى فى $MV90$ حيث يعين نقطه 5 على الخط VA نحو الخط AV على إستقامته بخط منقط من نقطه التلاشى $V45$ نرسم خط يمر بنقطه $5-6-7$ فى المنظور .

(ح) من هذه النقطه نرسم الخط المنظور إلى $V90$ وبمتابعة الخطوط يمكن رسم المسقط ونمده حتى يقطع $5-6-7 V90$ وبمتابعة الخطوط يمكن رسم المسقط الأفقى فى المنظور وأفضل رسمه على المنظور حتى يمكن رؤيته وإسقاط خطوطه كامله .

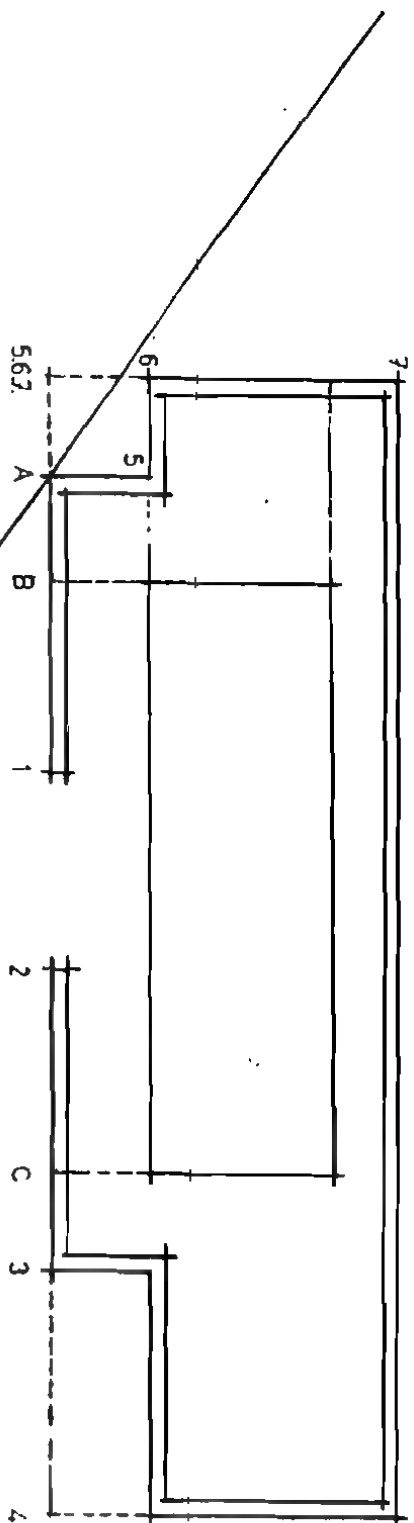
(ط) يتم رسم الخطوط الرأسية لجميع أركان زوايا الشكل بحيث تعمل زاوية قائمة مع خط الأفق .

(ي) توقع الارتفاعات على خط A بأبعادها الحقيقية لأن هذا الركن يمر مستوى الصورة أو تكبر أو تصغر بنفس النسبة التي وقعت بها لرسم المسقط الأفقى بالمنظور .

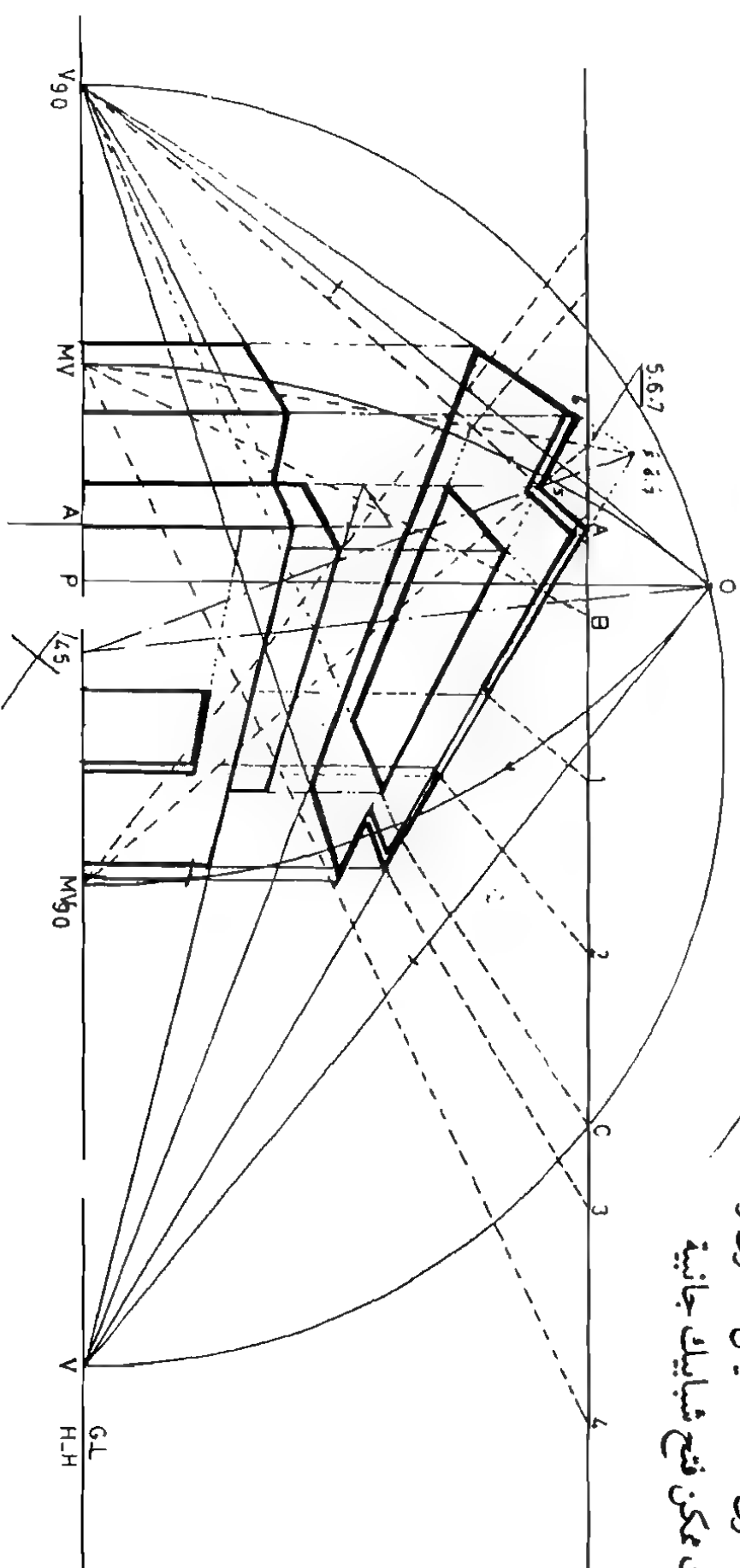
(ك) لتعيين ارتفاع الضلع C.B نعين ارتفاعه الحقيقى على الضلع A ثم نرسم خط مبين بالسهم يتلاشى فى V90 حتى يقابل الخط الرأسى من الركن 5 من هذه النقطة الجديدة نرسم خط يتلاشى فى V ومبين بالسهم كذلك الفتحات مثل الأبواب والشبابيك وبين ارتفاعها على الخط A ثم يتلاشى فى نقطة V وبتعيين فتحة الباب من المسقط الأفقى المنظور كما هو مبين .

ملحوظة :

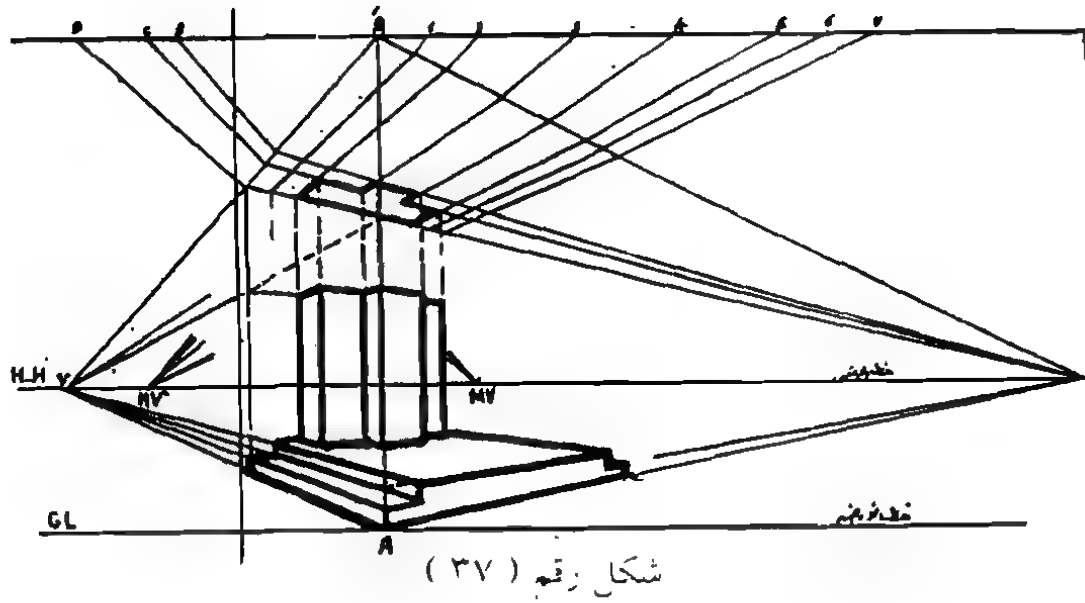
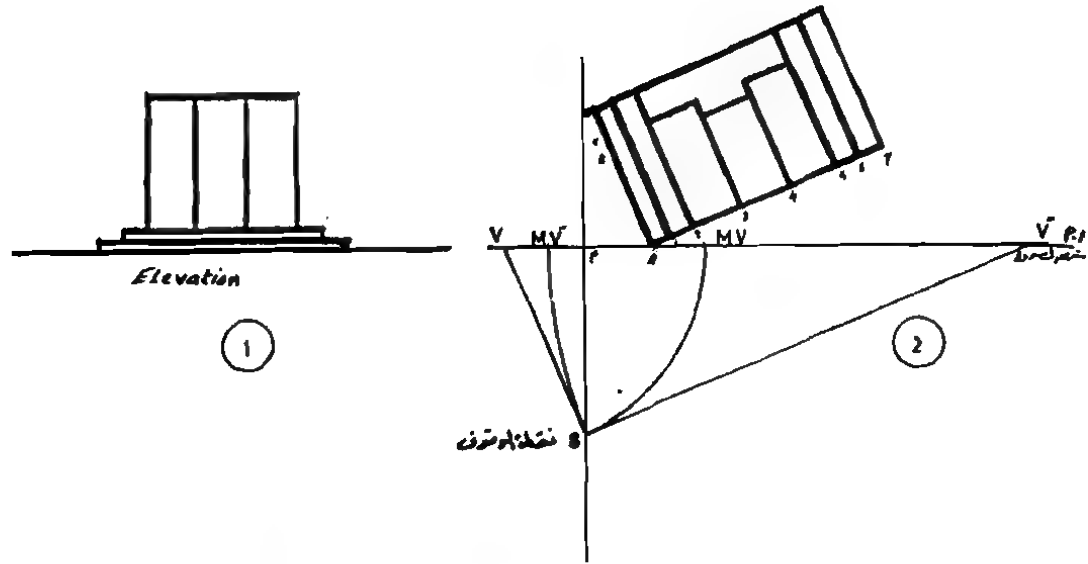
لتعيين نقطة التلاشى V45 يتم تنصيف الزاوية V-5-V45 ويرسم ذلك الخط ويمد ليقابل خط الأفق فى V45 ونرى أهمية هذه النقطة فى الشكل .



المسقط الأفقي يوضح العلاقة بين مستوى الصورة P-P والمسقط الأفقي عبارة عن صالة بها باب واحد ومستوى السقف ليس مستوى واحد بل مستويين كما هو مبين في المنظر حيث يمكن فتح شبابيك جانبية



شكل (٢٦) (٢٦)



هذا الشكل يوضح مبنى نصب تذكاري بطريقة نقط القياس

يختلف هذا النظام عن السابق حيث يتم رسم المسقط الأفقى بعيدا بمسافة تسمح برسم المنظور بدون تداخل الاثنين .

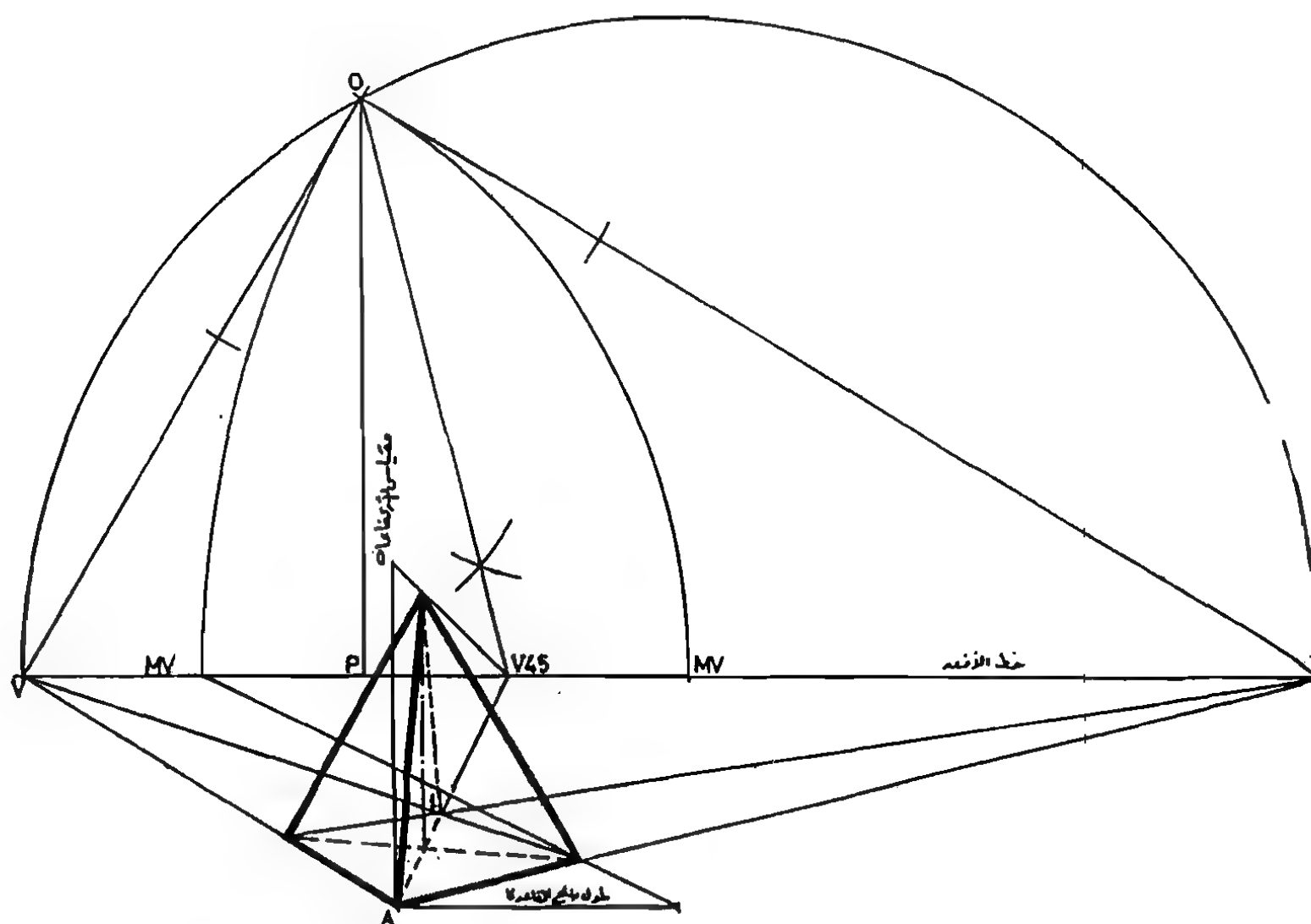
أى يحدد خط يبعد مسافة مناسبة أعلى خط الأفق لرسم المسقط الأفقى من المنظور ونقط الهروب تقع أيضاً على خط الأفق .

تحدد نقطة A على خط الأرض ومن هذه النقطة تحدد الارتفاعات ومنها نرسم خطوط المنظور .

ملحوظة :

لسهولة استيعاب الشكل توضع ورقة شفافة فوق الرسم لمعرفة اتجاه الخطوط وتلاشيها وكذلك الارتفاعات .

طريقة رسم الهرم فى المنظور



شکل رقم (۳۸)

- ١- تحدد نقطتي التلاشى V_1, V وكذلك نقط القياس MV_1, MV
- ٢- ونقطة التلاشى V_{45} على خط الأفق .
- ٣- نحدد نقطة A على خط الأرض ويحدد منها طول ضلع قاعدة الهرم الحقيقي ثم نرسم القاعدة في المنظور .

- ٤- وتنصف القاعدة برسم القطرين من نقطة المنتصف برسم خط عمودي.
- ٥- من نقطة A نقيم خطا عاموديا ونعين عليه ارتفاع الهرم الحقيقي.
- ٦- يتلاشى هذا الارتفاع إلى V_{45} حيث يقطع الخط المقام من المنتصف فى نقطة قمة الهرم فى المنظور .
- ٧- نصل هذه النقطة بأركان القاعدة فنحصل على الهرم فى المنظور .
- ٨- نلاحظ فى رسم الهرم فائدة نقطة الهروب V_{45} .
- ٩- نستعمل نفس الخطوات فى رسم الخروط فى المنظور وأى منشور آخر
- ١٠- يلاحظ أن النقطة M_V لم تستعمل وذلك لأن القاعدة مربعة وتم الاكتفاء بطول ضلع واحد ثم رسم خط من A إلى V_{45} قطع ضلع قاعدة فى 1 من V_1 ونقطة 1 يتم مد الخط محددا الضلع الآخر للقاعدة .

الفصل الثانى

أمثلة

لرسم المنظور الخارجى

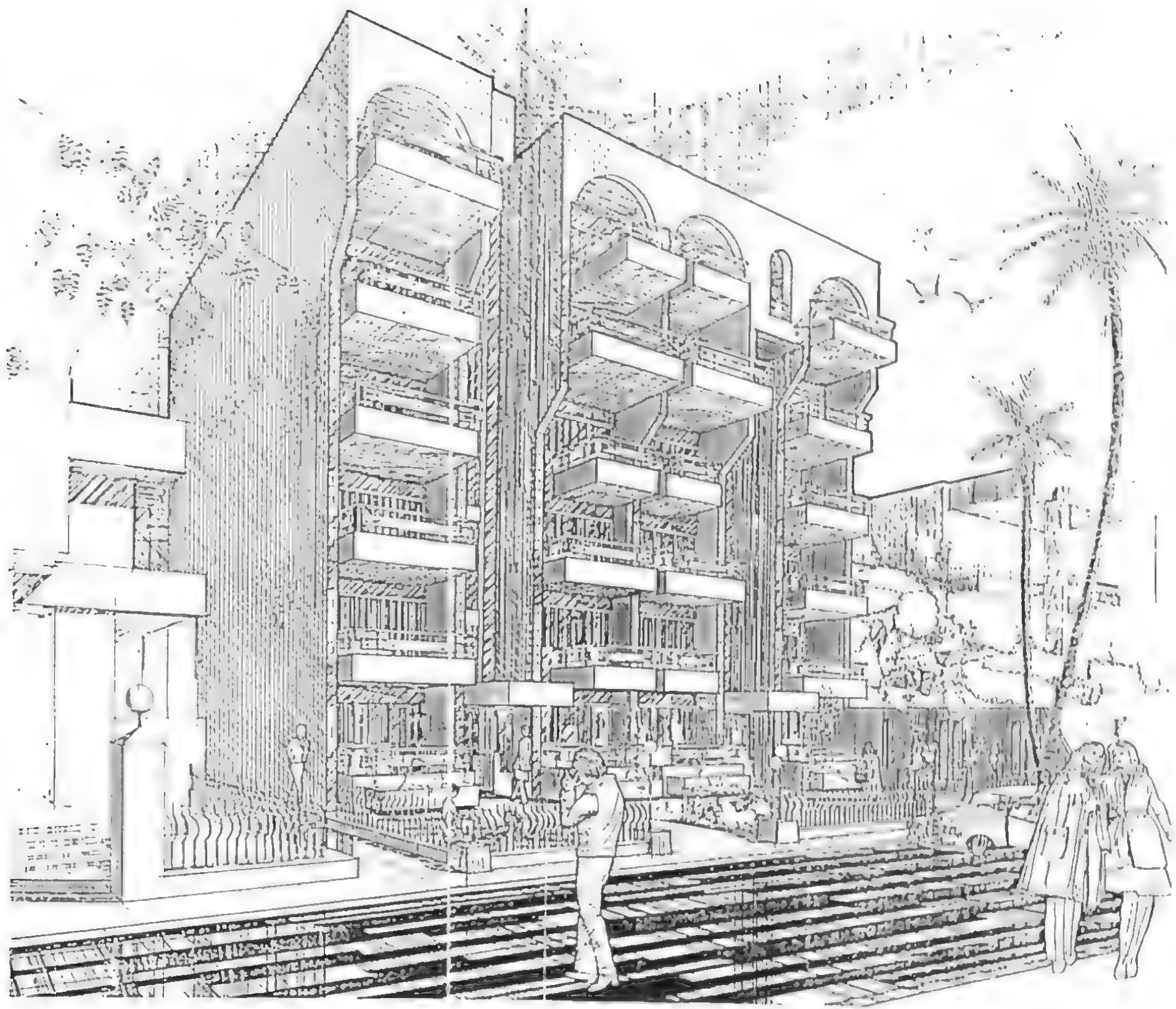


شكل رقم (٣٩) منظور عين الطائر ملون



منظور عين النملة تصميم المهندس الاستشاري محمد ماجد خلوصي

شكل رقم (٤٠)



منظور عين النملة لعمارة بمنطقة العجمي تصميم المهندس الاستشاري محمد ماجد خلوصي

شكل رقم (٤١)



منظور عين النملة لعمارة سكنية تصميم المهندس المعماري أحمد عبد الوهاب حمدي

شكل رقم (٤٢)



منظور عين النملة لعمارة مبنى دار الافتاء تصميم المكتب العربي للتصميمات والاستشارات الهندسية
شكل رقم (٤٣)

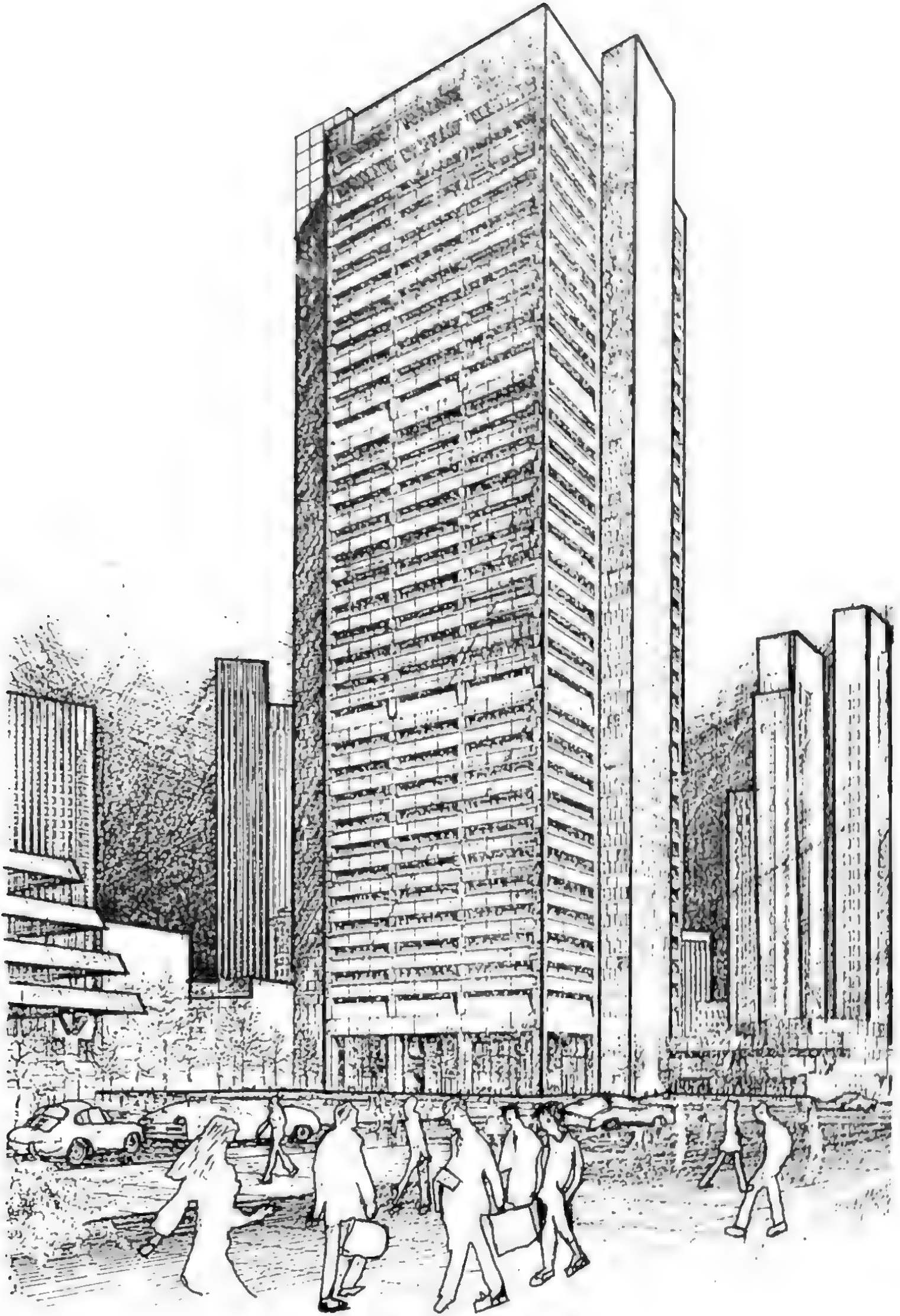


منظور عين النملة لعمارة سكنية تصميم الدكتور أحمد فريد حمزة

شكل رقم (٤٤)



منشور عمارة سكنية تضمه الأستاذ الدكتور . سيد. هادي



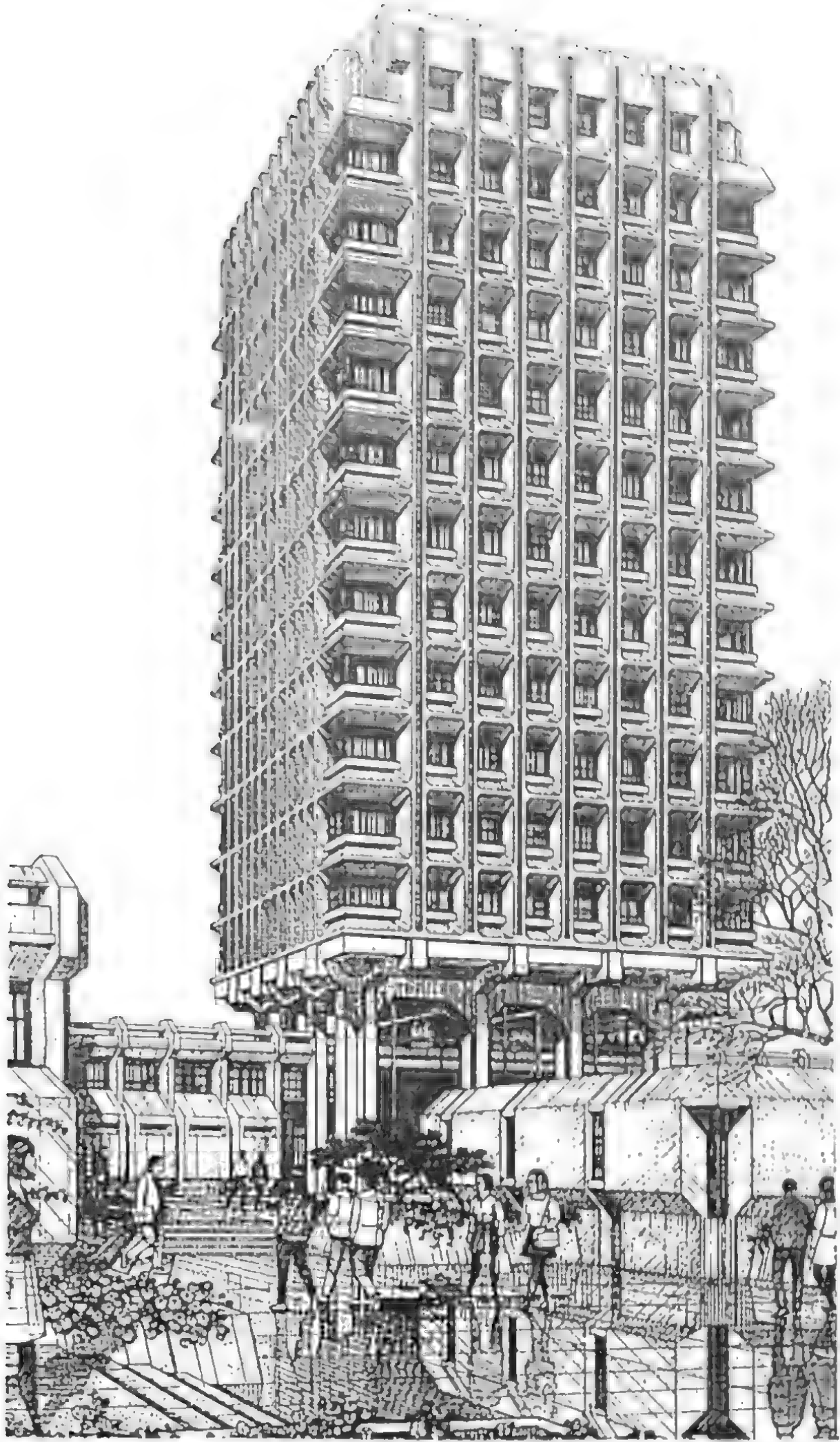
منظور عين النملة لبرج إداري سكني

الشكل رقم (٤٦)



منظور عين النملة لفندق تصميم الدكتور سيد مديبولي

شكل رقم (٤٧)



منظور عين النملة لمبنى اداري ومكتب من الساحة الداخلية التابعة له

تظهر الخطوط الرأسية والأفقية والنقاط الحرة في بعض الأحيان

شكل رقم (٤٨)



منظور عمارة سكنية تصميم الدكتور سيد مديوني

شكل رقم (٤٩)



منظور عين النملة لعمارة سكنية تصميم الدكتور سيد مدبولي

شكل رقم (٥٠)

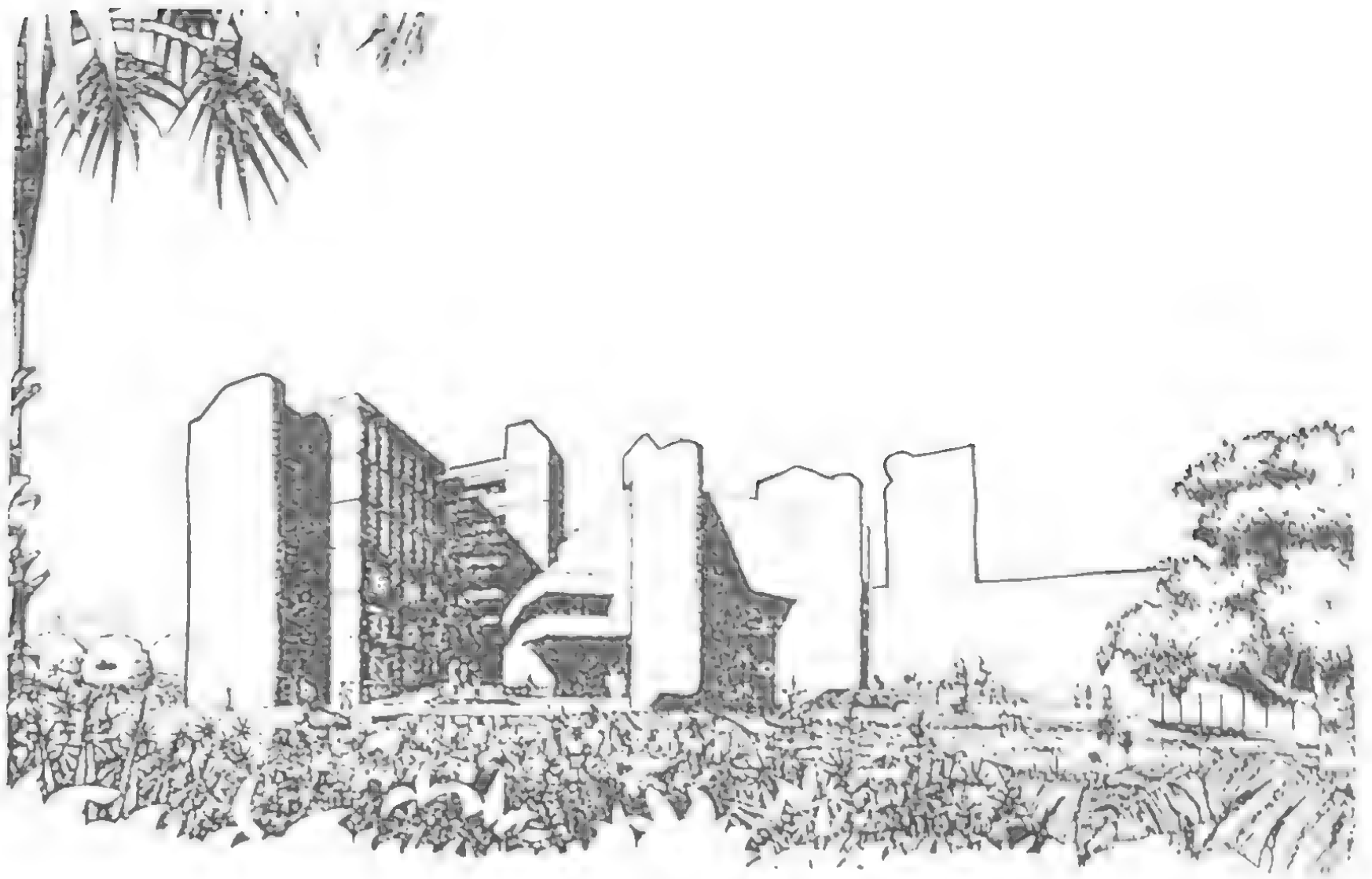


منظور عين الفنانة

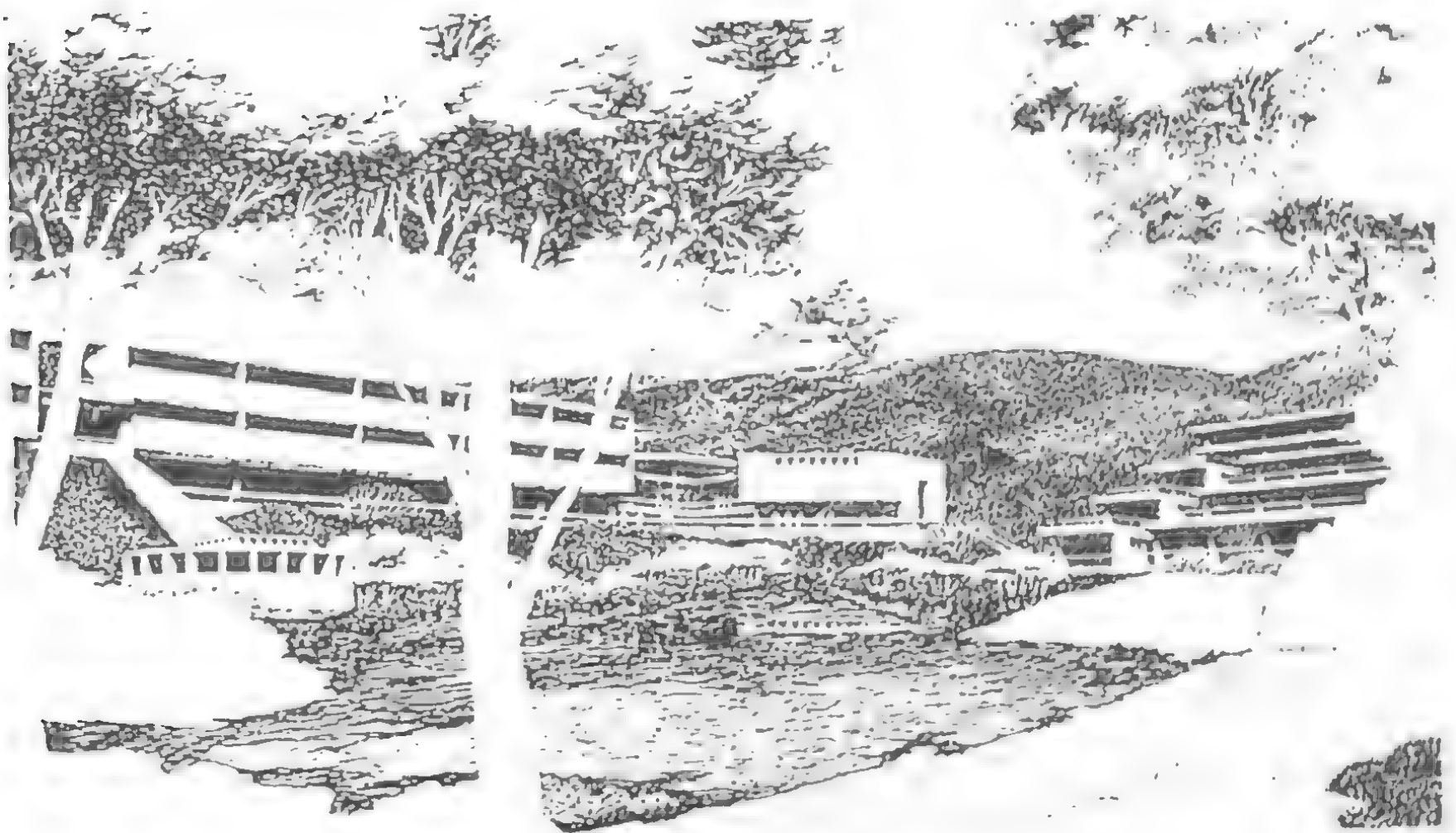
شكل رقم (٥١)



منظور عين النملة لعماره سكنية تصميم المهندس الاستشاري ماجد خلوصي
شكل رقم (٥٢)



منظور عين السمالة شكل رقم (٥٣)



منظور عين انسده

شكل رقم (٥٤)

الباب الثانى

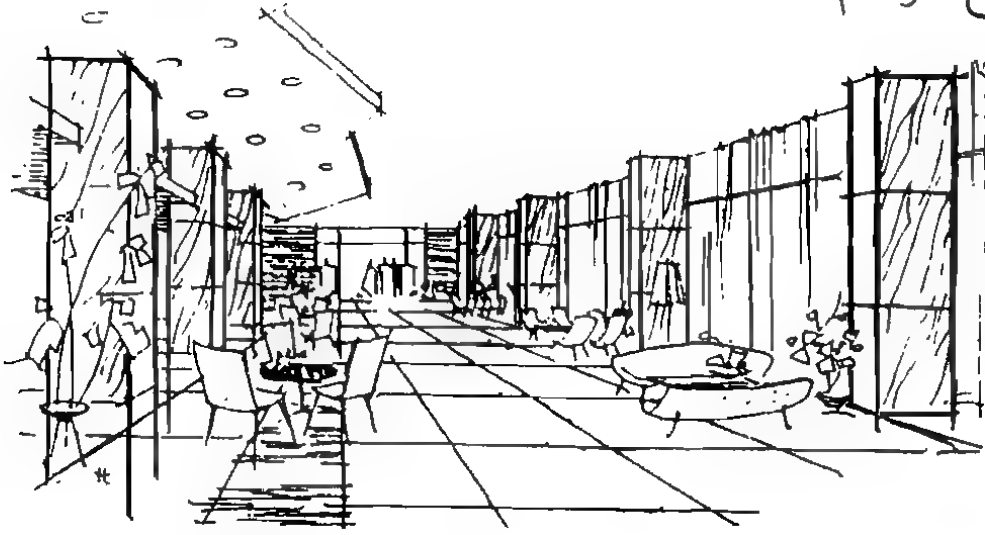
المنظور الداخلى

الفصل الأول

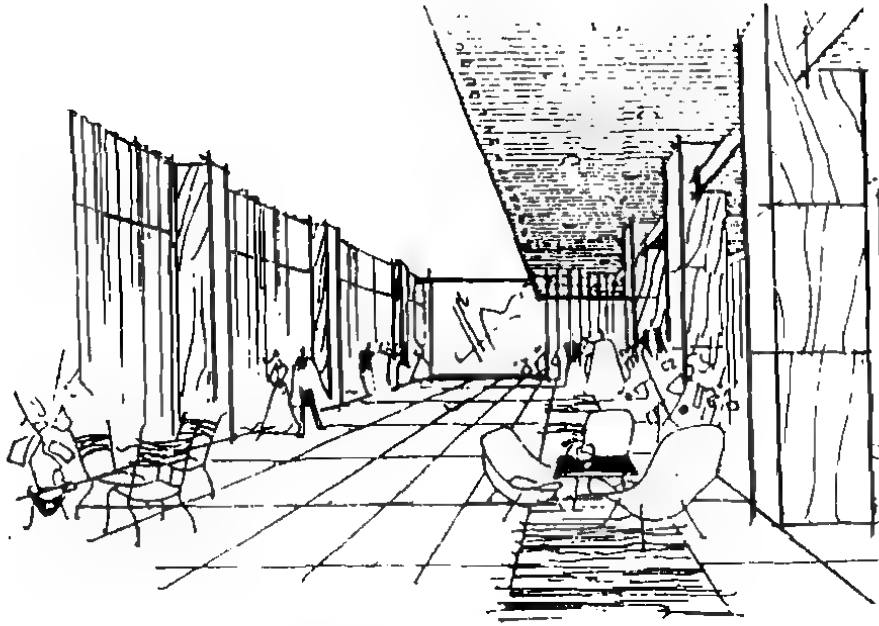
طريقة رسم المنظور الداخلى

المنظور الداخلي

إذا كان المنظور المطلوب رسمة يتعلق بداخل المبنى ، يسمى هذا المنظور بالمنظور الداخلي INTERIVRE ولأجل أن يكون المنظور الداخلي جميلا ومتجانسا ، فذاك يتوقف على بعض الشروط التي يجب أن نراعيها ، وأن أحد هذه الشروط هو الاختيار المناسب لمكان نقطة النظر وقد بحثنا هذا الموضوع سابقا وذكرناه تحت عنوان (نقطة النظر وميزاتها) وأما القضية الثانية التي لها التأثير الفعال فهي الزوايا التي تشكلها الحوائط مع الرسم .



شكل رقم (٥٥)



شكل رقم (٥٦)

وفى أكثر الأحيان ، يكون اتجاه الحوائط عموديا على سطح الرسم أو متوازيا معه ومن الممكن أن نستفيد من الخطوط المستقيمة المعاونة التى تشكل زاوية (٤٥) درجة الشكل رقم (٥٩) .

ورغم أن انتخاب مكان نقطة النظر بيدنا ، غير أنه ثبت بالتجربة أنه لإعطاء المنظور تأثيرا جيدا على المشاهد ، يجب أن نختار نقطة النظر فى مكان قريب منه ، ومن المفضل للحصول على النتيجة المرجوة أن نستعمل فى وضع الحوائط زوايا غير قائمة ، وكذلك علينا تجنب وضع التناظر فى طرف الرسم ولأجل ذلك نحرك النقطة أ إلى اليمين أو إلى اليسار حتى نرى لها مكانا أفضل غير متناظر .

وعلاوة على ما ذكر يجب أن نتوقف بدقة عند محور الرؤية الأساسى للصورة بحيث لا تكون (نقطة الأساس أ) فوق المتوازيات المرسومة للجدران أو قريبة من الطرف أو بداخل الصورة كما أن حسن الاختيار لنقطة النظر ونقطة الهروب معها يضيفان إلى المنظور شكلا متناسقا يؤمن الفائدة المطلوبة من إعطاء التأثير الحسى المطلوب لدى المشاهد.

المنظور ذو النقطة الواحدة

حينما يكون الجسم موازى لمستوى الصورة وعمودى على خط النظر أو الشعاع المركزى فإن المرسوم يؤول إلى نقطة تلاشى واحدة تكون عكس نقطة النظر فى هذا المنظور حيث أن الخطوط الرأسية وأيضا الخطوط الأفقية على الجسم والموازية لمستوى الصورة تظل كما هى :

إن القطاع الأمامى من الجسم يكون عمودى على محور الرؤية للمشاهد وبنفس الطول والعرض الحقيقى للجسم .

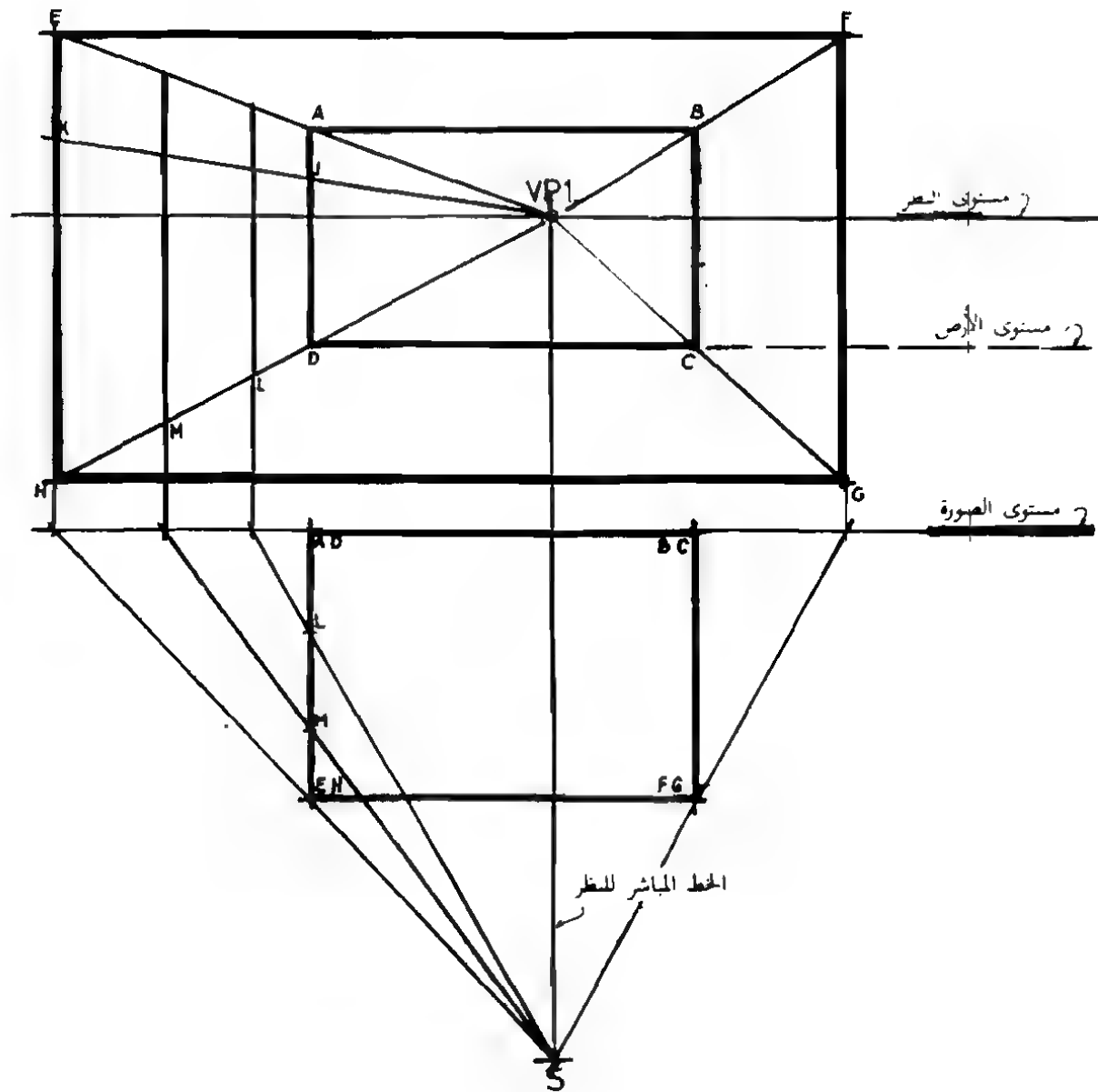
كما أن خط العمق يتجه نحو نقطة التلاشى العامة وهذه الطريقة مناسبة لرسم التصميم الداخلى أو مناظر الشوارع بطريقة معمارية وبعمق معقول ويجب أن يختار نقطة وقوف مناسبة لكى نحصل على تصميم داخلى فى دائرة مخروط الرؤية بحيث يكون واضحا.

كما أن ميزة هذا المنظور أنه يبين ثلاثة حوائط كاملة مع السقف والأرضية والأثاث الداخلى وكذلك مهم جدا بالنسبة للأجسام ذات الخطوط المنحنية .

لو أن الأجسام ذات الأوجه الدائرية فى مستوى رأسى يمكن أن توجه واجهاتها بحيث تكون موازية لمستوى الصورة فإن المنحنيات سوف تظهر فى شكل حقيقى فى المنظور .

قواعد بخصوص المنظور ذو النقطة الواحدة

- ١- منظور الخطوط الرأسية تكون رأسية أيضاً .
- ٢- منظور الخطوط الأفقية التى توازى مستوى الصورة تكون أفقية أيضاً .



منظور بنقطة واحدة أو طريقة التوازي

شكل رقم (٥٧)

٣- منظور الخطوط الأفقية العمودية على مستوى الصورة تتلاشى فى مركز الرؤية الذى يكون نقطة التلاشى الرئيسية .

٤- منظور أى خط موازى لمستوى الصورة يكون له نفس الاتجاه ولذا فإن الشكل النهائى لا يعانى انبعاج أو انحراف يوجد فقط تغيير فى الطول .

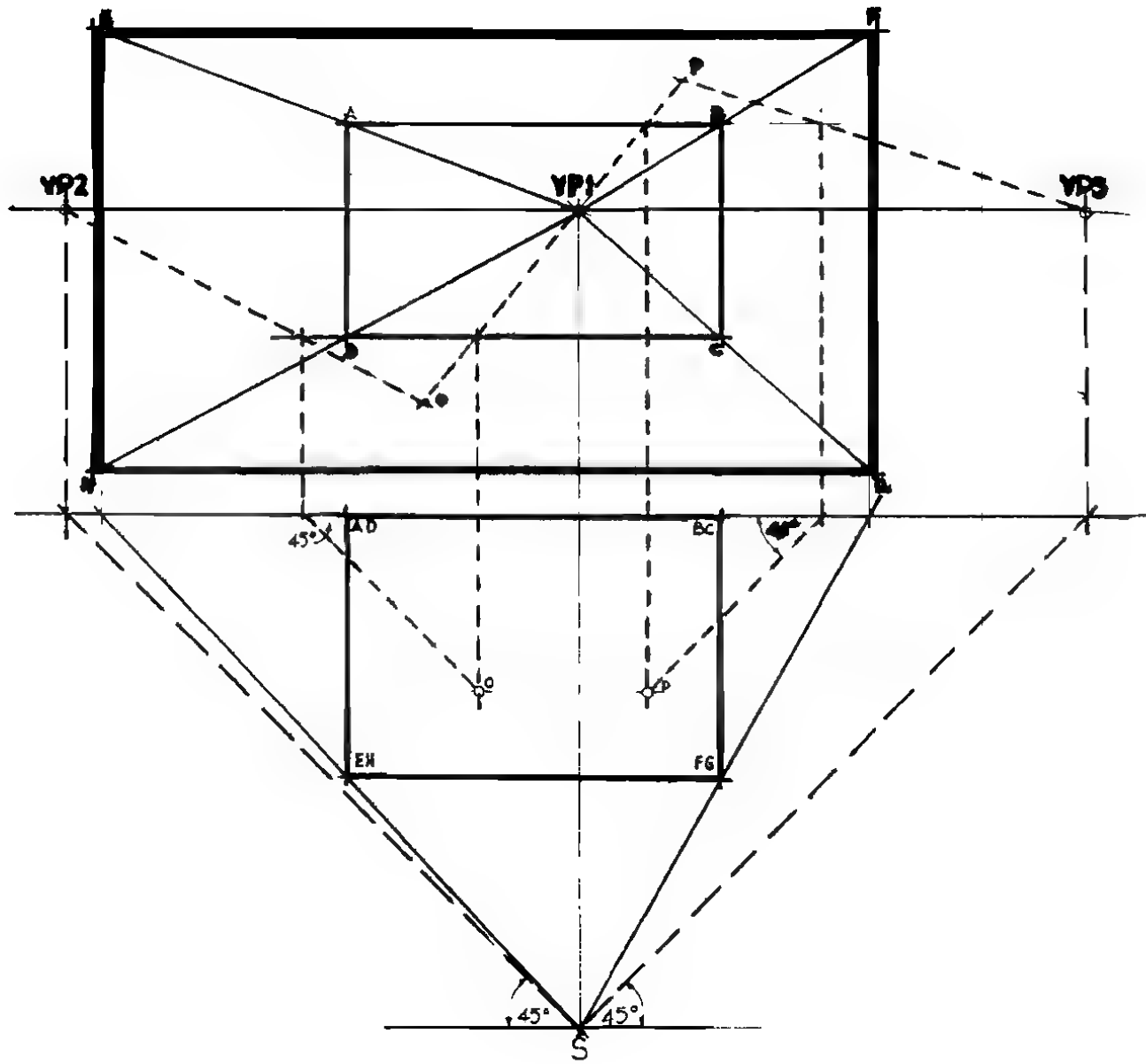
٥- الطول المنظورى لأى خط موازى لمستوى الصورة يعتمد على المسافة بين نقطة الوقوف ومستوى الصورة.

نلاحظ فى الشكل (٥٩) المسقط الأفقى للغرفة **TG-EH-BC-AD** والنقطة **S** هى وضعية الناظر داخل الغرفة كما أن مستوى الصورة هنا يتطابق مع مستوى الحائط الأخير للغرفة أى المستوى **ABCD** والخطوط الموصلة من **S** إلى الزوايا القريبة للغرفة **FC-EH** على المسقط الأفقى تلاقى مستوى الصورة ، وتحدد الإطار الأمامى للمنظور وواجهة الحائط النهائى أصبحت مرسومة فوق المسقط وارتفاع مستوى النظر أصبح محددا وبالتالي يمكن إنشاء خط أفقى مع هذا الارتفاع.

كما أن تقاطع الخط المباشر للنظر مع مستوى النظر يشكل نقطة الهروب **VP1** وذلك لجميع الخطوط الموازية للخط المباشر للنظر ، ويوصل **VP1** بالنقاط **ABC.D** وتمد لتلاقى إسقاط **EH** و **FG** على مستوى الصورة حيث يتعين لنا الحوائط الجانبية والأرضية والسقف فى المنظور .

وبين الشكل (٥٩) كيفية رسم الخطوط العمودية والأفقية للجدران الجانبية أما النقاط **M-1** الموجودة على المسقط فتمثل خطوطاً رأسية موجودة على الحائط الأيسر، يوصل **S** بهذه النقاط وتمد الخطوط لتلاقى مستوى الصورة وبإقامة الخطوط الرأسية نستطيع رسم هذه الخطوط فى أوضاعها الصحيحة على الحائط الأيسر فى المنظور .

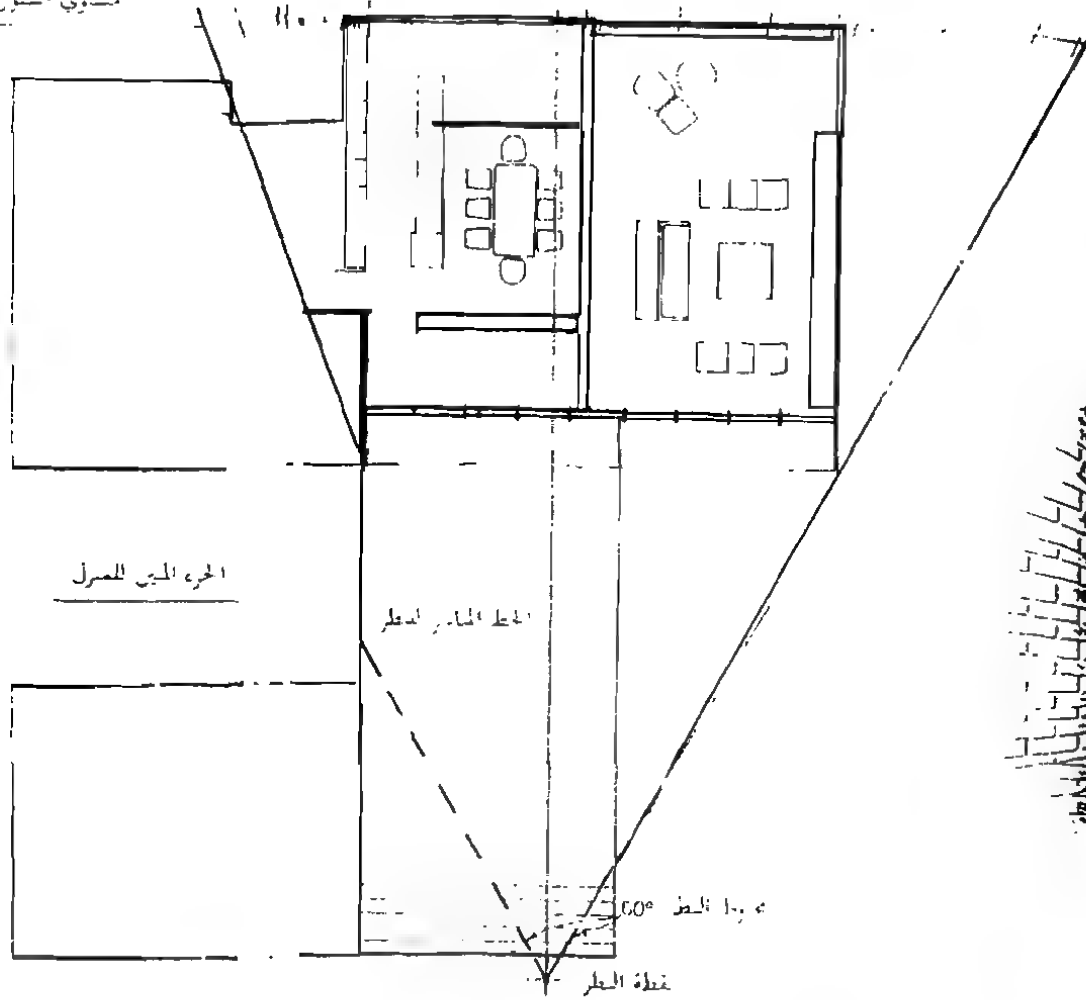
كما أن هناك خطاً أفقياً **L-K** على الحائط نفسه ولدينا ارتفاع هذا الخط عن الأرض أو المسافة الكائنة بين الخطوط والسقف حيث نعين هذا الارتفاع على الواجهة الداخلية .



طريقة تعيين نقطة في الأرض أو السقف

شكل رقم (٥٨).

مستوي الصورة



الحجرة المين المعمول

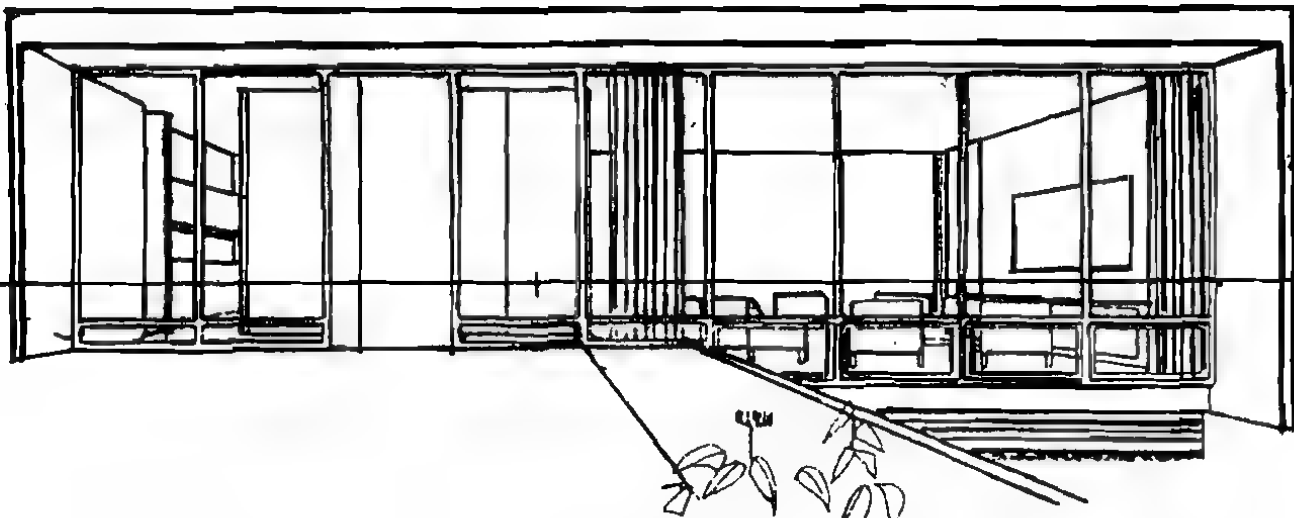
خط المنظر

نقطة النظر

نقطة النظر

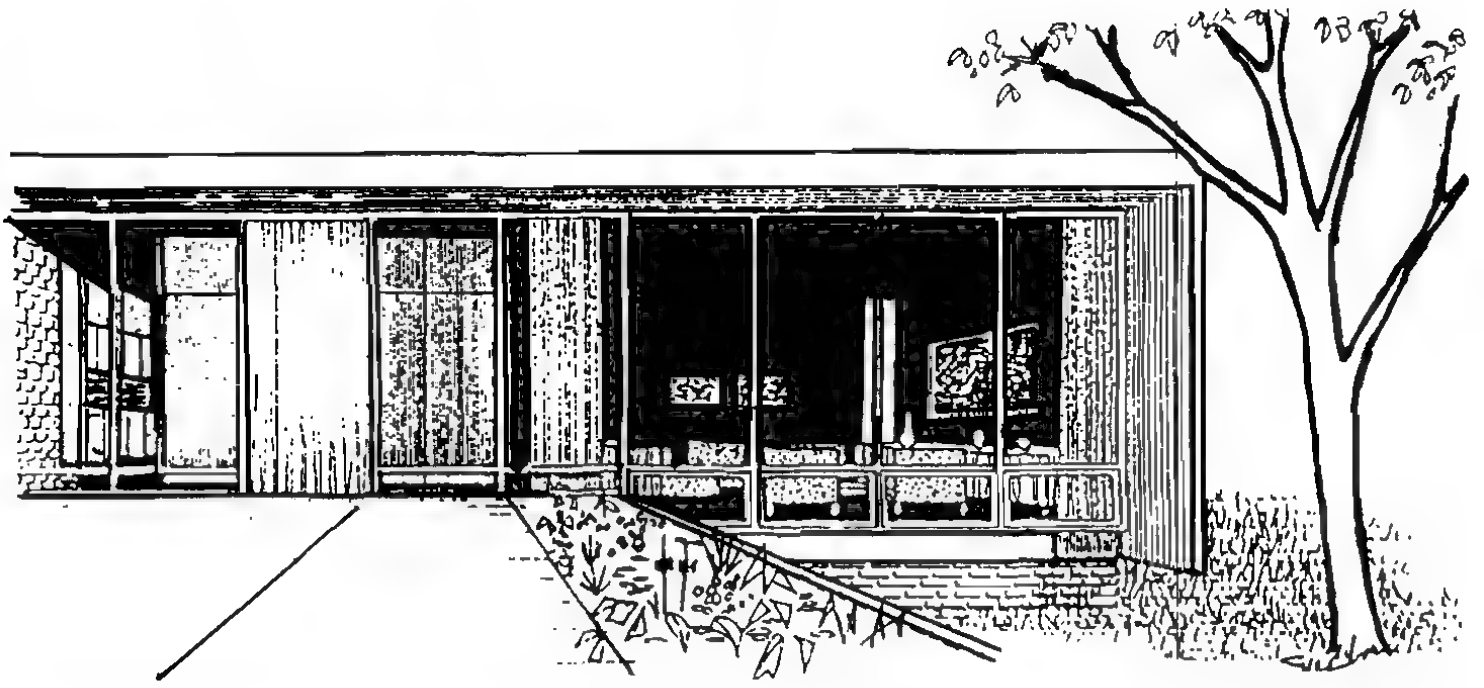
مستوي النظر

الخطوة الأولى



الخطوة الثانية

شكل رقم (٥٩)



منظور لمنزل بنقطة فرار واحدة

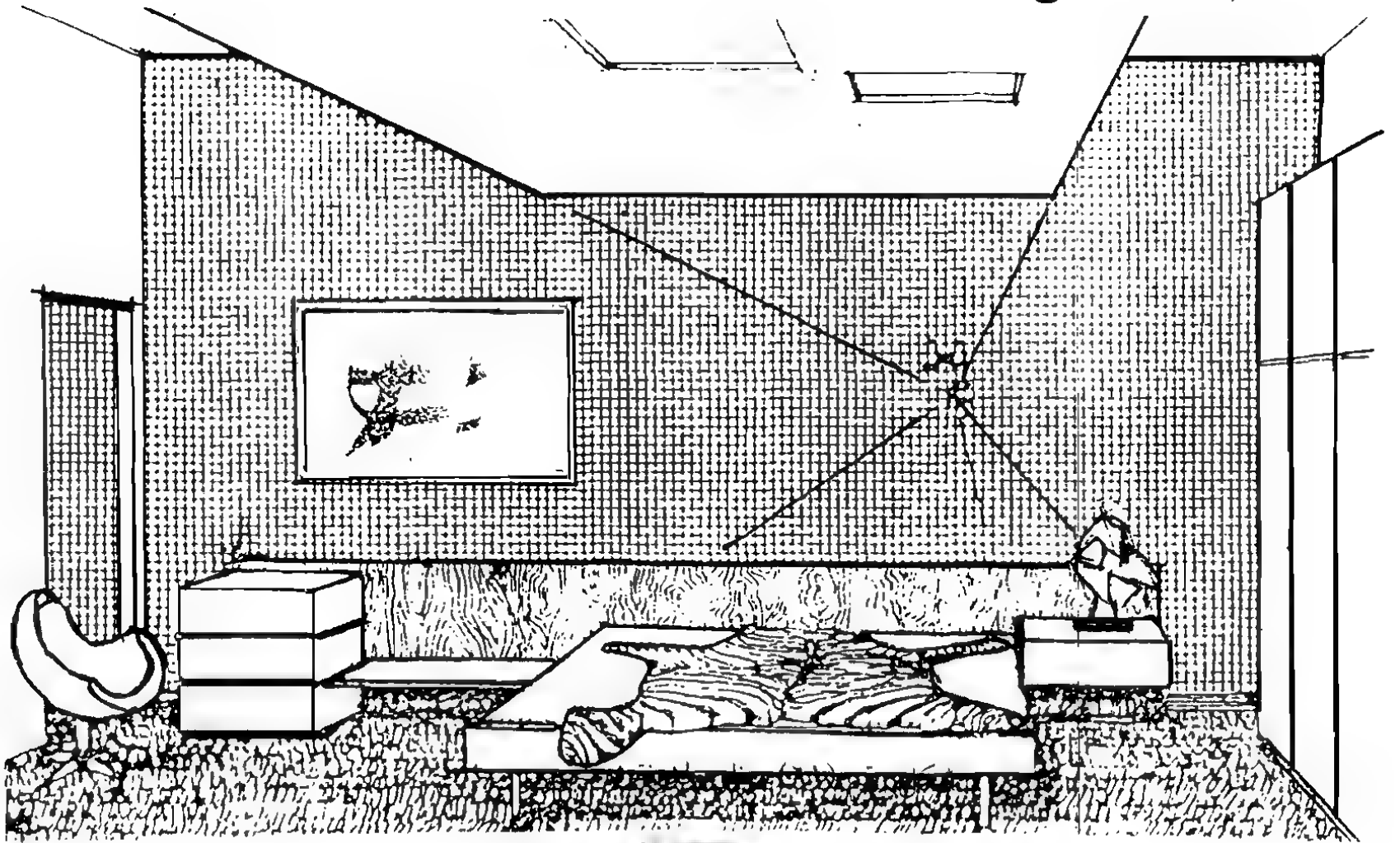
الخطوة الأخيرة

شكل رقم (٦٠)

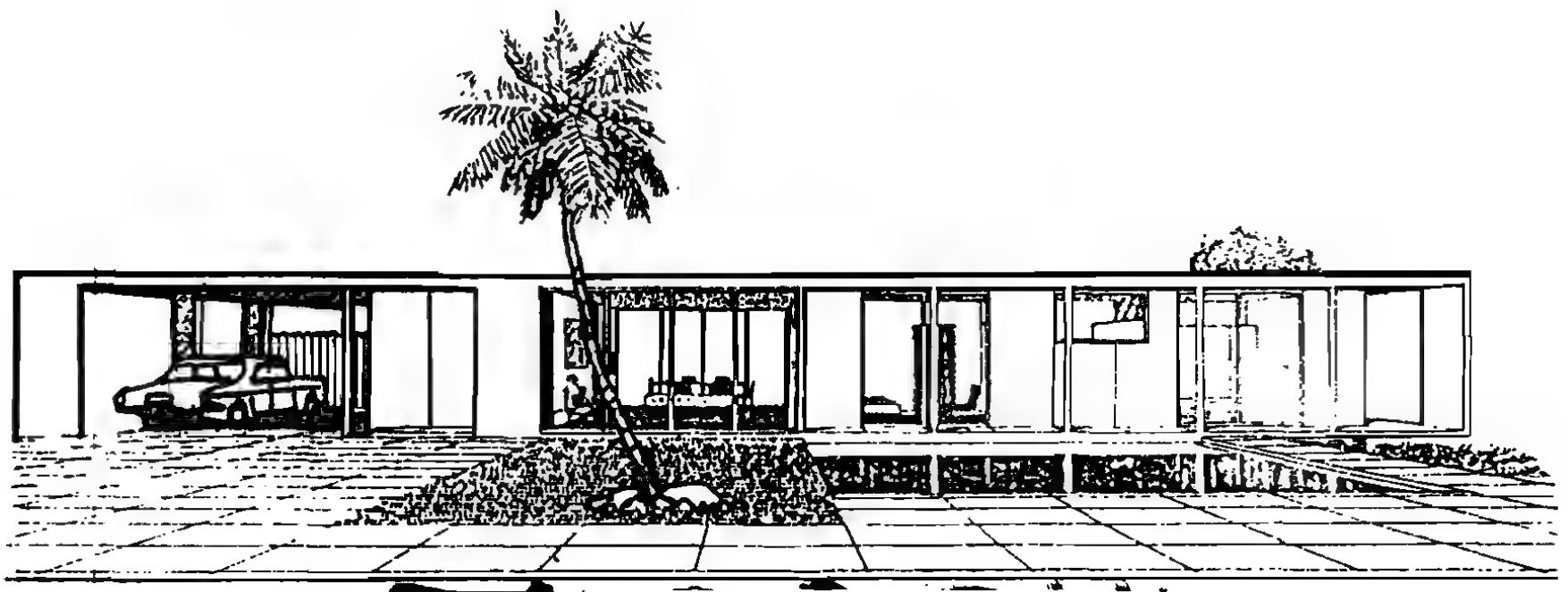
بعد اختيار نقطة البداية S وبالطريقة المشروحة في البداية لرسم المنظور ذو نقطة الهروب الواحدة ، ننشئ أولاً الخطوط الرئيسية للبناء .

(الخطوة الأولى) نرسم الخطوط التفصيلية .

(الخطوة الثانية) الشكل النهائي يحتوى على الخطوات السابقة من الظلال والنباتات وتقسيم الحجر ، مع الحائط والفرش الداخلى



كما نرى كذلك فى شكل (٦٣) رسم لديكور غرفة نوم حديثة كاملة على أساس المنظور المتوازى ذى نقطتى الهروب الذى يستعمل لسهولة فى أغلب أعمال الديكور الداخلى . . . ولأنه يظهر العمق بخطوطه التى تمتد كلها إلى نقطة الهروب الواحدة للمنظور إلا أن هذا لا يمنع أن يميل بعض المهندسين المعماريين ومهندسى الديكور إلى عمل المنظور ذو نقطتى الهروب لأنه يشعر بمرونة أكثر . وفى بعض الأحيان يحتتم العمل المعمارى إلى اتخاذ أسلوب آخر . . وذلك بإضافة نقطة هروب للخطوط الرأسية سواء كان ذلك فى المنظور المتوازى أو غيره لسيظهر المنظور بعين الطائر أو بعين النملة وذلك لإظهار العلاقة بين الأجزاء المختلفة داخل البناء بشكل جميل .



المنظور المتوازى يظهر عمق الواجهة العادية

شكل رقم (٦٢)

وكذلك فى رسم الواجهات العادية يمكن أن نكسبها بعض العمق والاحساس بالحركة إذا رسمت على أساس المنظور ذو النقطة الواحدة أو المتوازى الذى يظهر الواجهة الأمامية فى مقياس رسمها الحقيقى ويضيف لها عمق البناء بإظهار الواجهات الجانبية أو الداخلى . . كما أن الواجهة الأمامية تساعد على تأكيد العمق بصورة أكبر .



شكل رقم (٦٣)

منظور متوازي داخلي لمركز مال التجارى بسان دياجو للمهندسان لانجويون وولسون

منظور داخلى فى إحدى الصالات الكبيرة بها عمودان (مستطيلان القطاع) وخالية من الأثاث والمطلوب رسم منظور لها ذو نقطة واحدة.

(أ) المسقط عمودى على مستوى الصورة وكذلك يظهر الرسم بكامل العرض أى أبعاده وارتفاعه حقيقى موقع عند الطرف أ .

(ب) مستوى خط الأفق يبعد عن خط الأرض بارتفاع عين الانسان عن مستوى الأرضية .

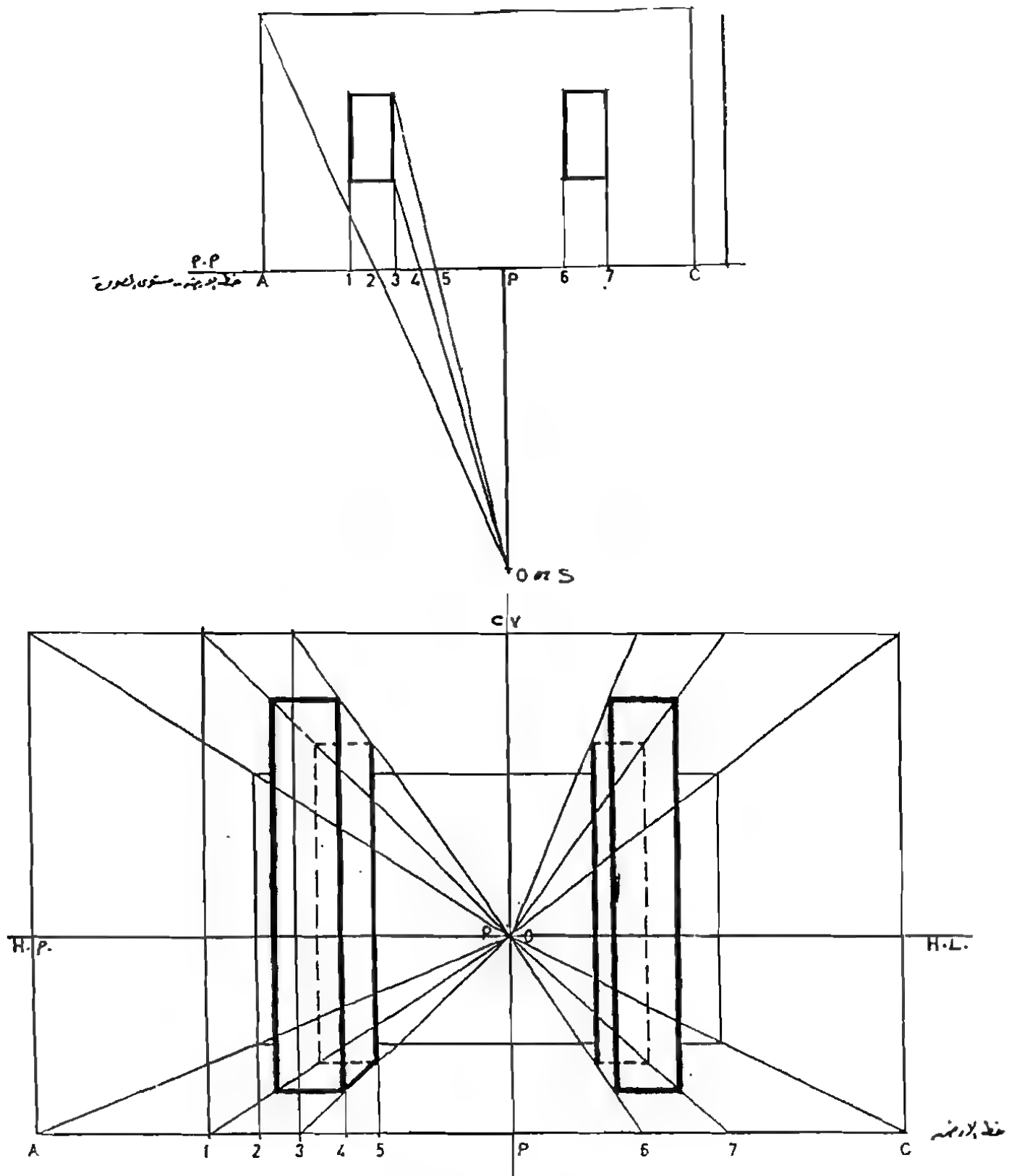
(ج) الأبعاد الموضحة على المنظور مكبرة مرتين .

(د) جميع الخطوط المتوازية العمودية على مستوى الصورة تتلاشى فى نقطة واحدة غير مهم أن تكون فى مركز الرؤية .

(هـ) الخطوط الأفقية المتوازية تكون أيضاً متوازية في المنظور وتتلاشى في مالا نهاية

(و) الخطوط الرأسية تظل رأسية كما هي متوازية .

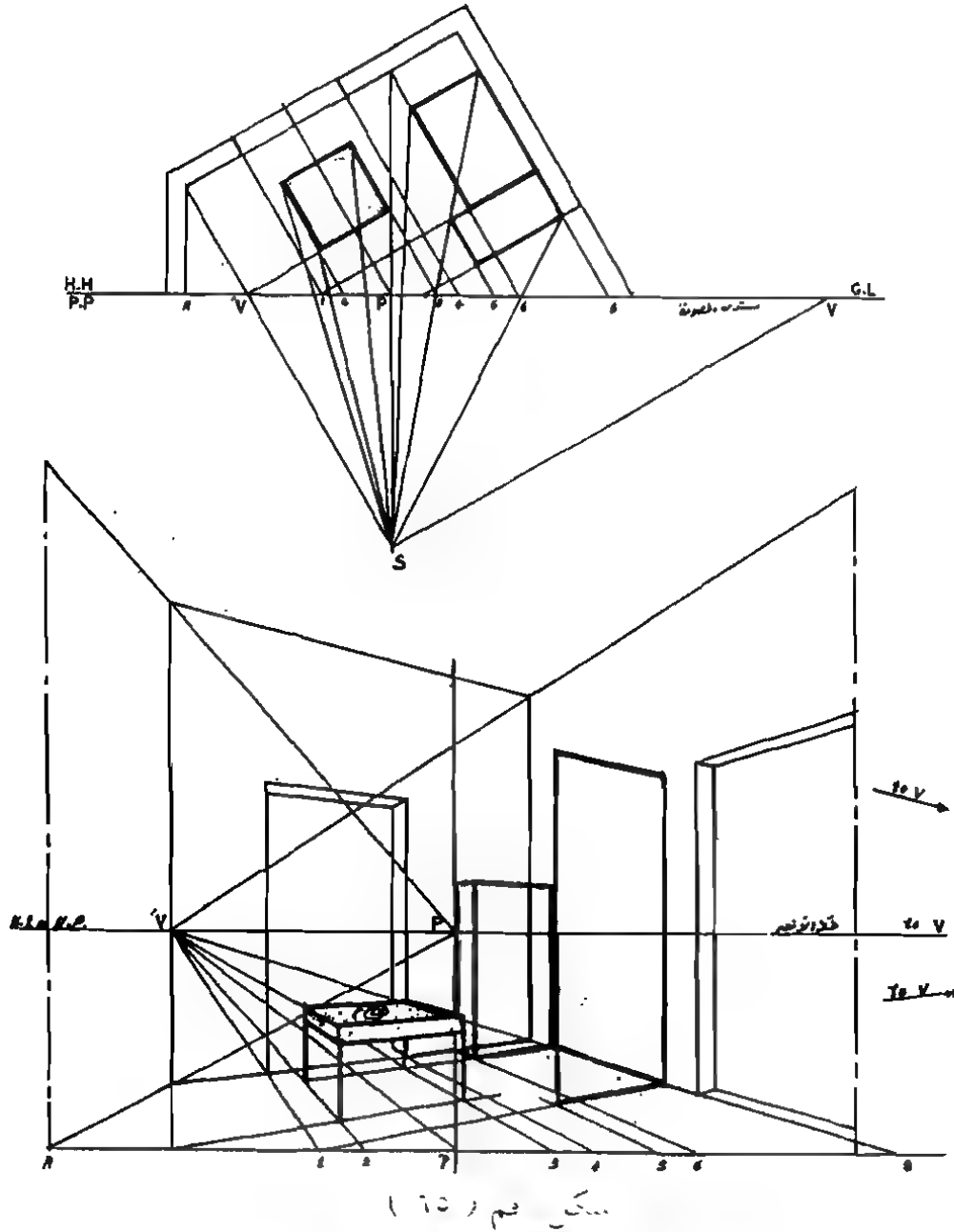
استعملت طريقة الأشعة في تحديد العمق ويراعى تتبع ذلك على الرسم .



شکل رقم (۶۴)

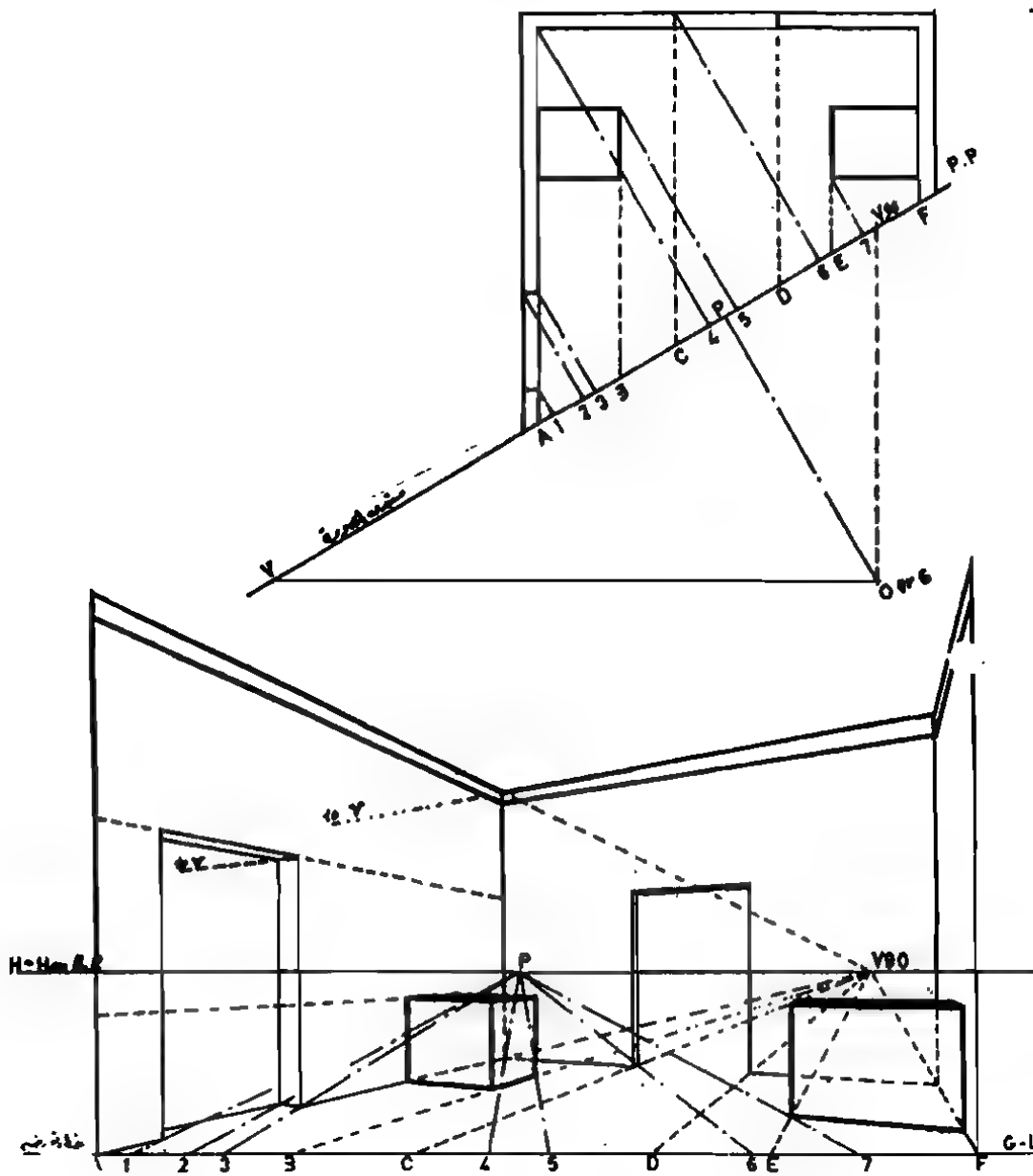
منظور داخلي باستعمال أكثر من نقطة تلاشى واحدة

- ١- غرفة بها منضدة ودولاب بجانب الحائط وقاطوع من الخشب كساتر ومبين علاقة المسقط الأفقى مع مستوى الصورة .
- ٢- من نقطة S نرسم أشعة توازى أضلاع المسقط لنحصل على نقطة التلاشى والتي نجدها ثلاثة $V-P-V$.
- ٣- الأبعاد الرأسية موقعة على أحد الضلعين .
- ٤- الأبعاد مكبرة مرتين بالنسبة للمنظور المبين .
- ٥- تم الاستعانة بخريطة الأشعة فى تحديد عمق الغرفة وكذلك وضع المنضدة والدولاب .
- ٦- واضح فى المنظور مسقط الأرضية وثلاثة حوائط ويمكن رسم السقف .

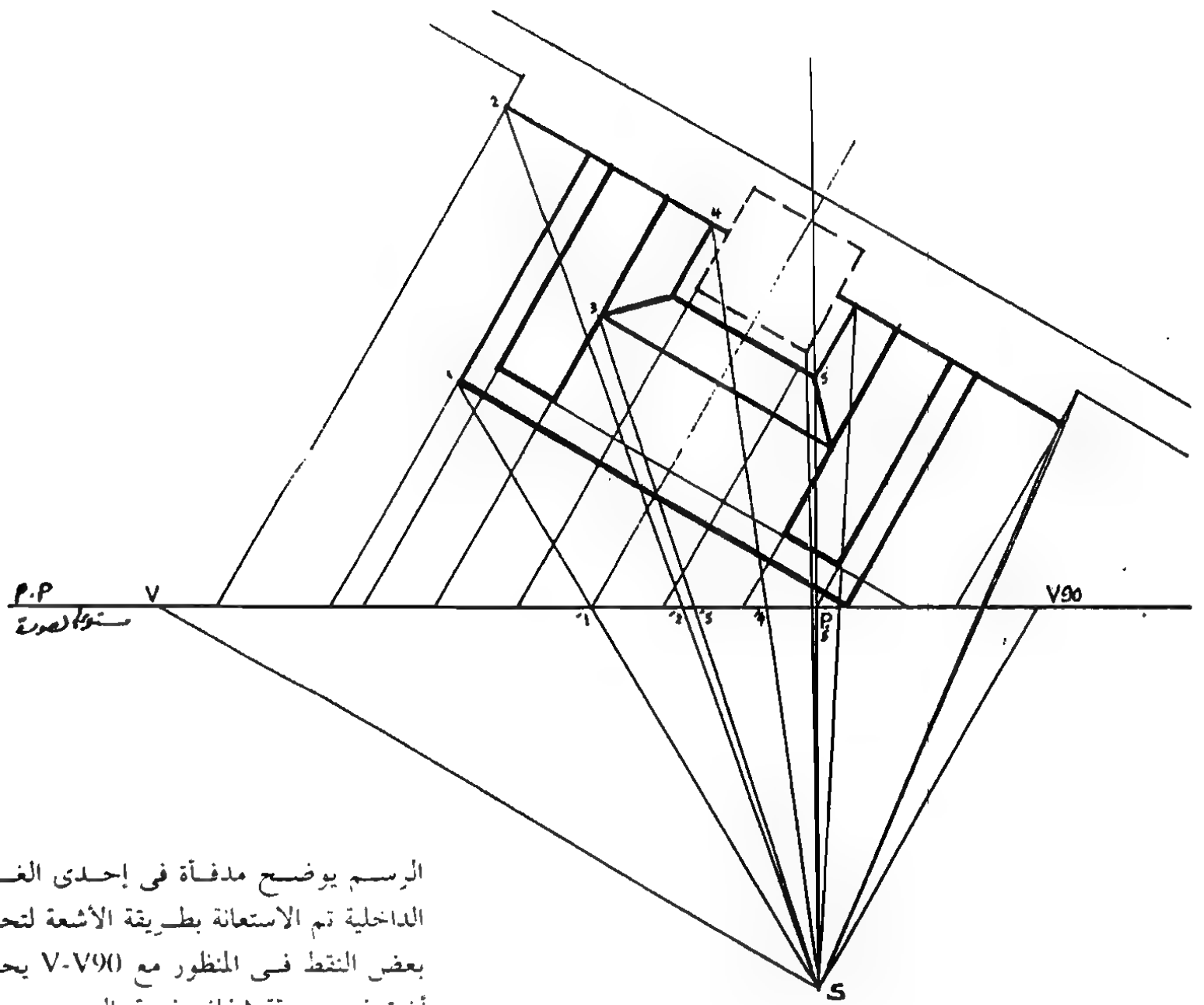


منظور داخلى فى إحدى الغرف بفرض أن مستوى الصورة مائل على مستوى الأرض .

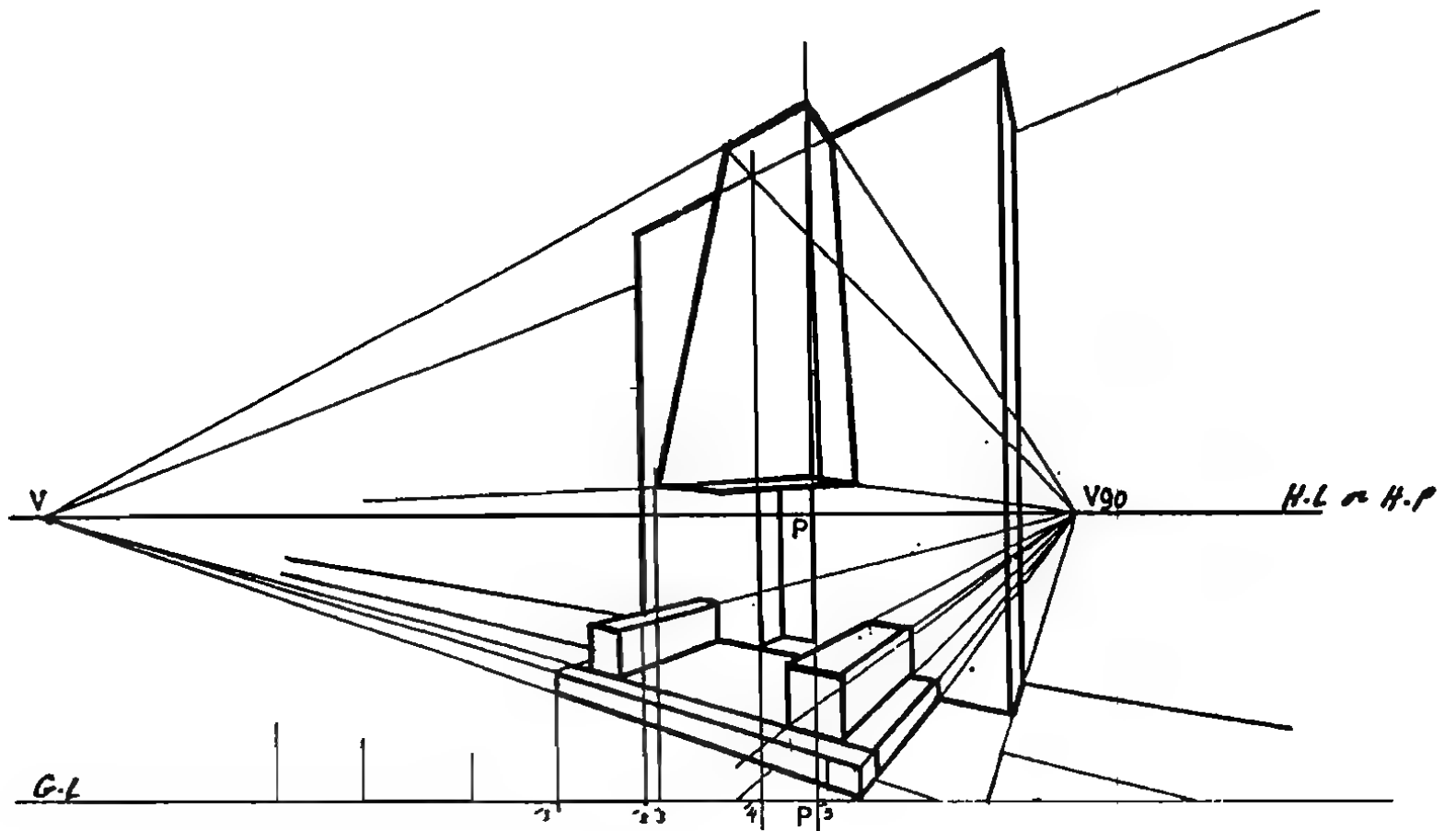
- ١- جميع الخطوط المتوازية الأفقية تتلاشى فى نقطة واحدة على خط الأفق .
- ٢- يوجد ثلاث نقط هروب هى $V90$ ، $V-P$.
- ٣- ارتفاع مستوى النظر عن خط الأرضية يختار حسب المطلوب دراسته هل هو مستوى الأرض أم السقف أم الحوائط أى الأكثر أهمية ويفضل أن يكون فى مستوى عين الإنسان .
- ٤- جميع المقاسات الرأسية وقعت على الخط الرأسى القائم فى A أو F .
- ٥- الرسم يوضح كيفية رسم المنظور وتوقيع الأبعاد الرأسية والأفقية وعلاقة الأثاث الداخلى .



شكل رقم (٦٦)



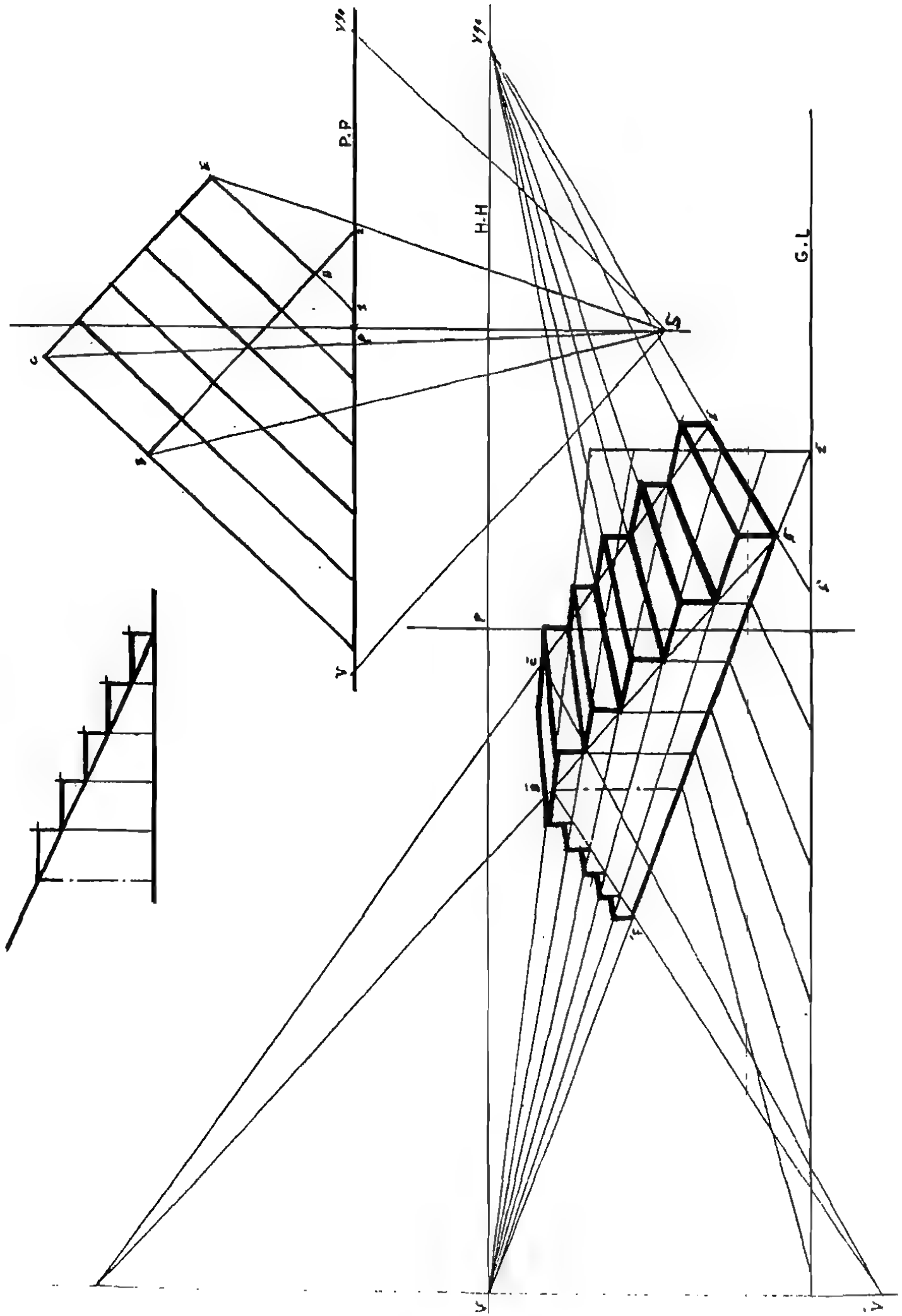
الرسم يوضح مدفأة في إحدى الغرف الداخلية تم الاستعانة بطريقة الأشعة لتحديد بعض النقاط في المنظور مع V-V90 يحسن أن توضع ورقة شفاف فوق الرسم ويرسم مرة أو مرتين ليتمكن استيعابه أو فهم أي منظور وللتدريب على رسم هذا النوع من المناظر .



سكن رسم (٦١)

رسم السلم فى المنظور

- ١- واضح من الرسم مسقط أفقى لنصف السلم وعلاقته مع مستوى الصورة ونقطة الوقوف O منها .
- ٢- أوجدنا النقط الرئيسية أو نقطة التلاشى V- 90 .
- ٣- نمد الضلع A B حتى يقطع مستوى الصورة فى 2 لتعين ارتفاعات الدرج ولرسم المنظور :
- (١) نحدد خط الأرض ونضع عليه جميع المقاسات للدرجة ونقطة 1-2 ونحدد خط الأفق ونوقع عليه النقط V-P-V90 .
- (٢) كل مجموعة خطوط متوازية مثل طول الدرج تتلاشى فى نقطة V90
- (٣) كل مجموعة خطوط متوازية مثل عرض الدرج تتلاشى فى نقطة V
- (٤) يمكن إيجاد ارتفاع كل درجة على حدة وتكون متوازية فى المنظور
- (٥) يمكن إيجاد خط ميل الدرج مثل B A ونمده على استقامته يقابل الخط الرأسى من V معينا نقطة V والذى يتلاشى فيهما الخط C-E .
- (٦) خط ميل السلم من الناحية الأخرى نجد عندنا النقطة B وكذلك يمكن تعيين نقطة النهاية F حيث نصل نقطة B - F ونمده على استقامته حتى يقابل نفس الخط الرأسى من V فى V من رسم هذا الخط يمكن تخليق الدرج المطلوب فى المنظور .



رسم انسىم فى المنصور
شكل رقم (٦٨)

طريقة رسم قبة محملة على أربع مثلثات ركنية بنقطة تلاشى واحدة أ

يوضح شكل المسقط الأفقى أربع دعائم أركان تمر الدائرة الكبيرة بهم ويوجد دائرة داخلية تمس الأضلاع من المنتصف .

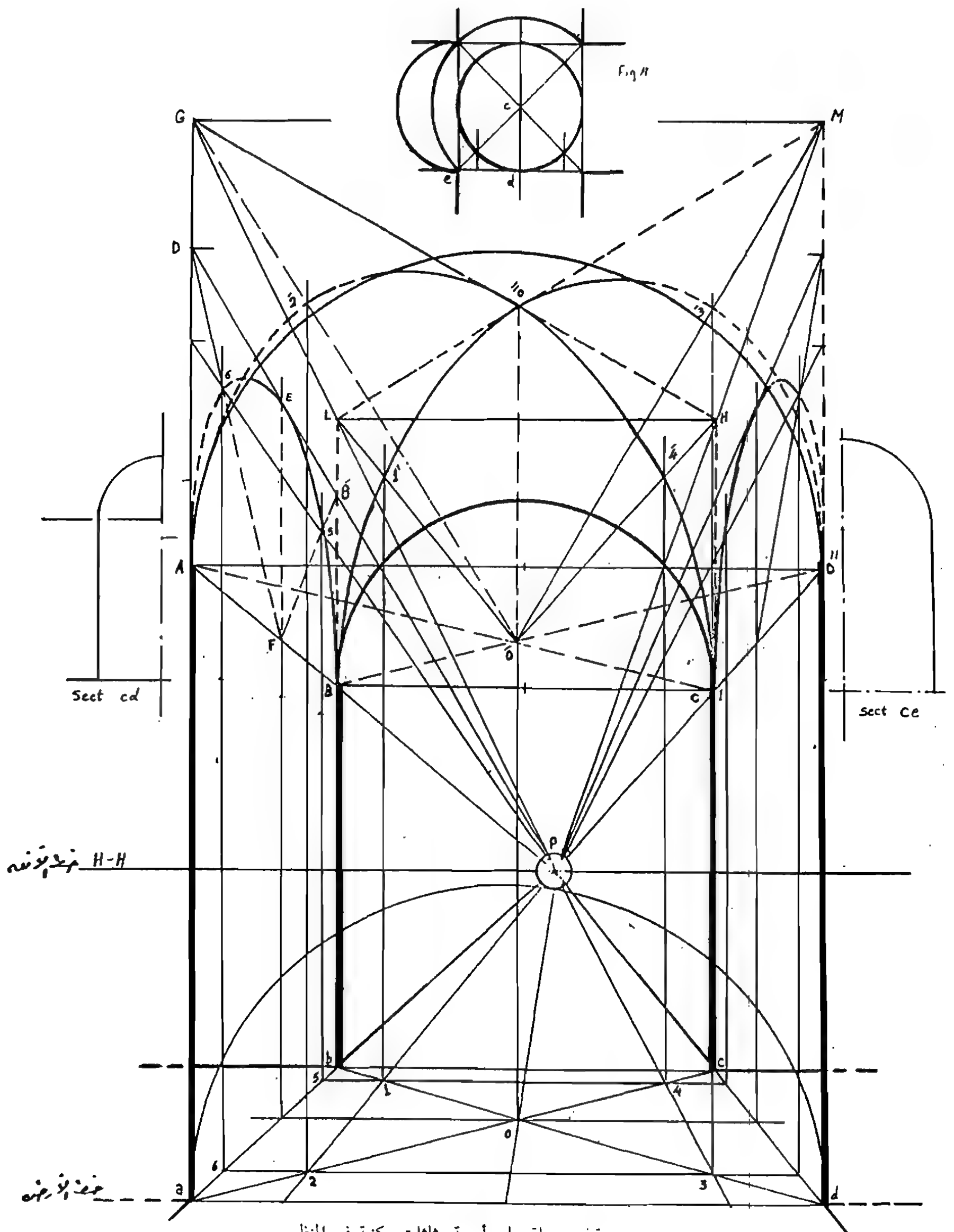
١- فإذا أخذنا قطاع مع القطر EC يظهر نصف القطر الأكبر للدائرة الخارجية وإذا أخذنا قطاع CD يظهر نصف القطر الأصغر للدائرة الداخلية فلرسم هذه القبة نرسم أولاً المسقط الأفقى فى المنظور $OBCD$ فيظهر الضلع AD بالطول الحقيقى كذلك سيظهر قطاع القبة حقيقى بنفس المقاس .

٢- ننصف جميع الأضلاع كذلك نقط التقاطع مع الزاوية ٤٥ درجة بالنسبة للأضلاع الخارجية .

٣- ننقل هذه الأبعاد للأضلاع الجانبية ثم نلاشيها إلى النقطة أ ونوجد النقط $B-A-6-E-5$ ثم نوصل هذه النقط فتحصل على القوس الجانبى وكذلك يمكن رسم القوس المواجه له بنفس الطريقة .

٤- الضلع BC ننصفه ونركز فى المركز وينصف قطر إلى B أو C نرسم قوس كامل حيث سيظهر أقل من الفتحة AD .

٥- ثم نوصل القطرين $BD-AC$ ونوجد النقط O ثم $1-2-3-4$ ثم نوصل القطرين $BD-AC$ لنحصل على O ثم نوصل $F-M$ و OH و GO و FO وبإقامة أعمدة من النقط $1-2-3-4$ ولتعيين $0-3-4-1-2$ ثم نصل بين $B-1-O-3-D$ ثم نصل بين $C-4-O-2-A$.



رسم قبة محملة على أربعة مثلثات ركنية في المنظور

شكل رقم (٦٩)

الفصل الثانى

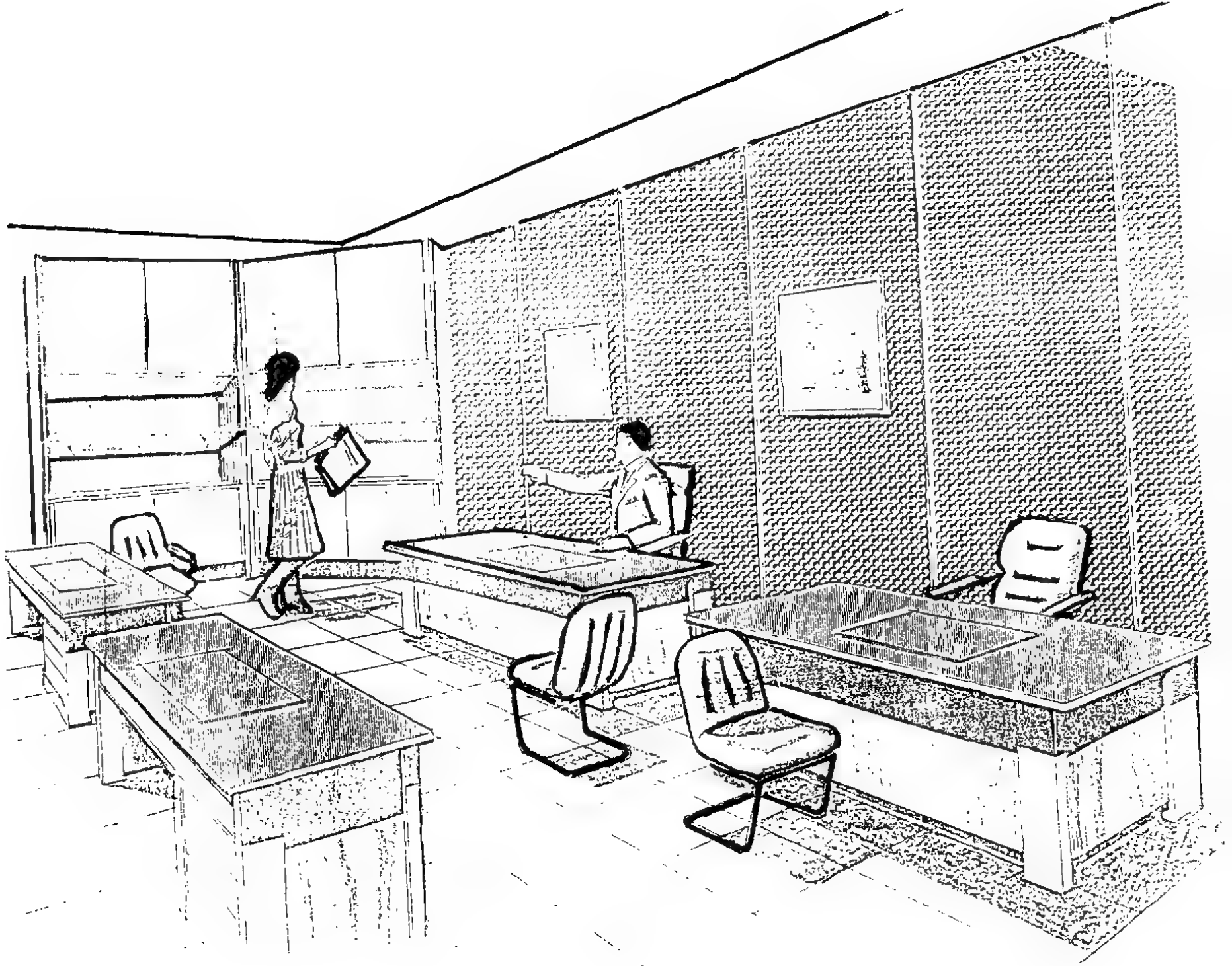
أمثلة

رسم المنظور الداخلى



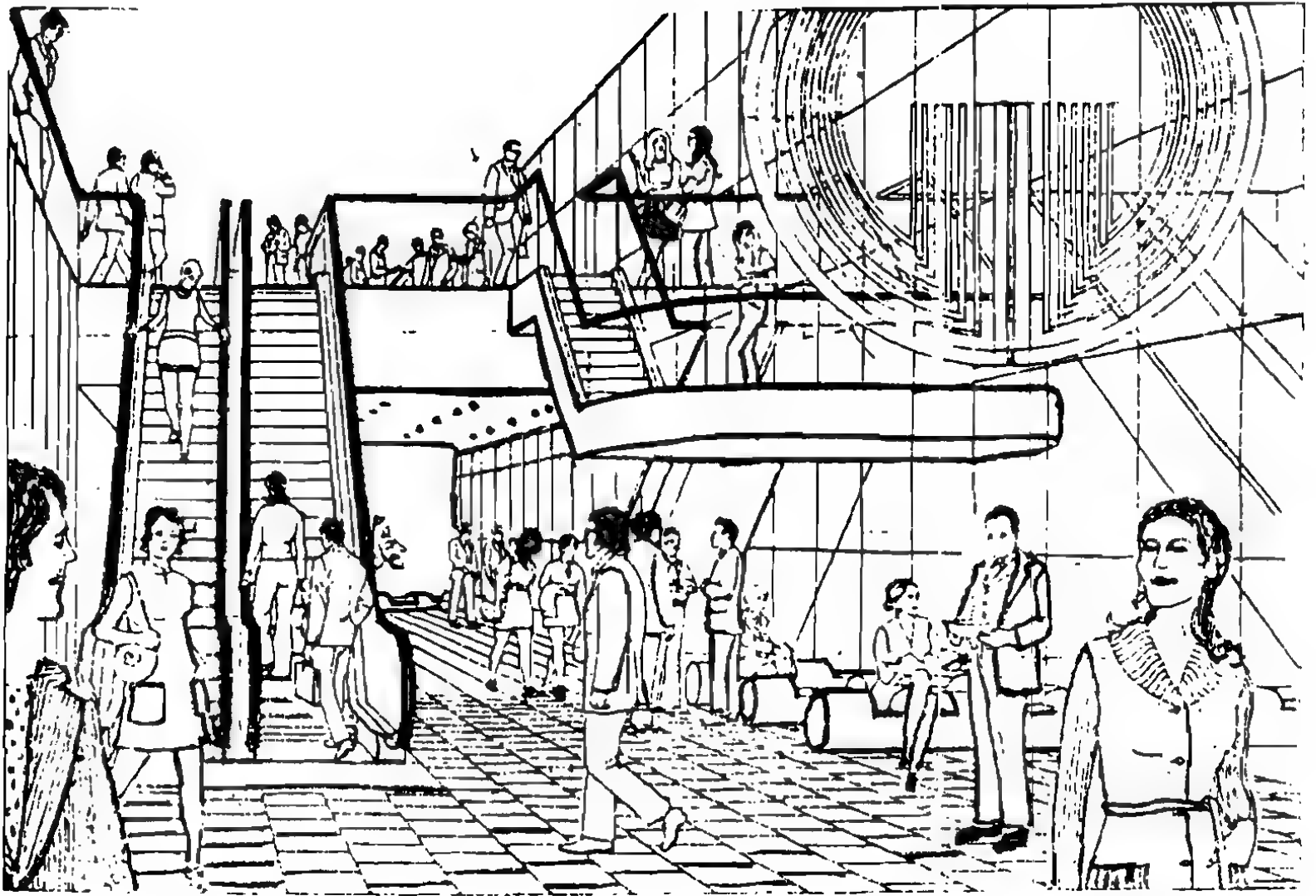
منظور داخلي في مكتب شركة طيران

شكل رقم (٧٠)



منظور داخلي للمكاتب المفتوحة

شكل رقم (٧١)



منظور داخلي في الدور الأرضي بمحل تجاري كبير

وواضح به السلم المتحرك في المنظور

شكل رقم (٧٢)

الباب الثالث

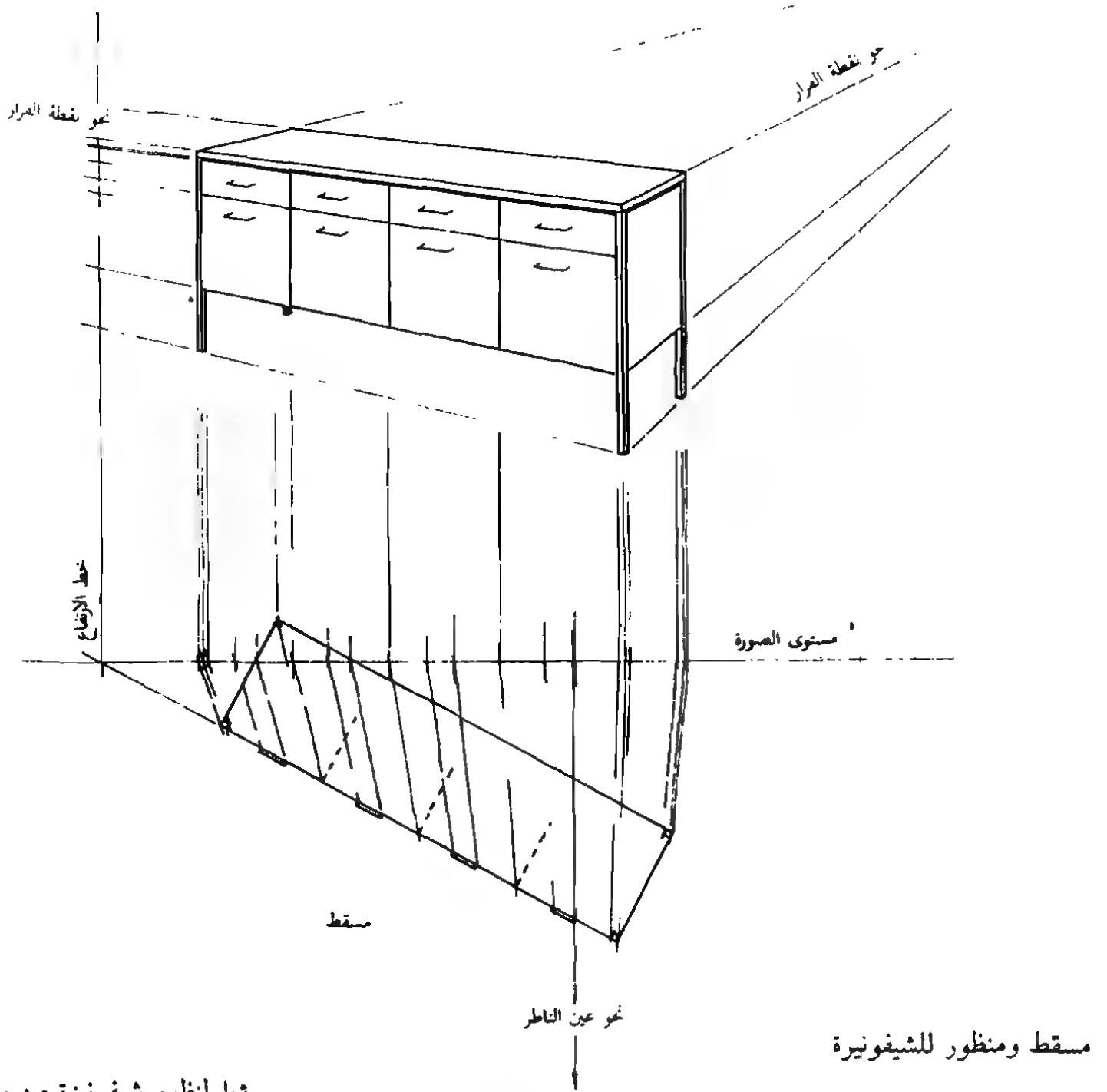
الإظهار المعنوي

الفصل الأول

نماذج لرسم الأثاث في المنظور

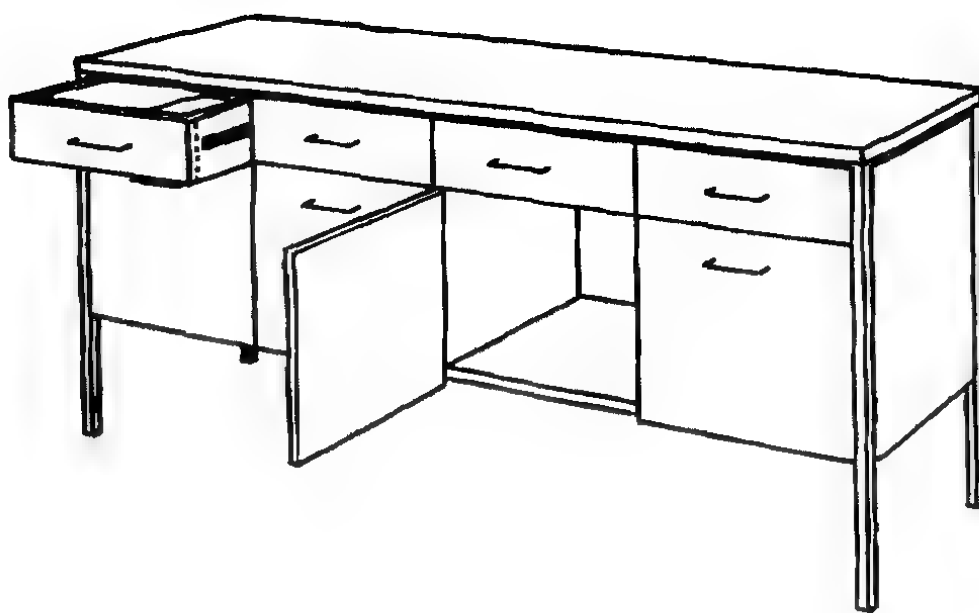
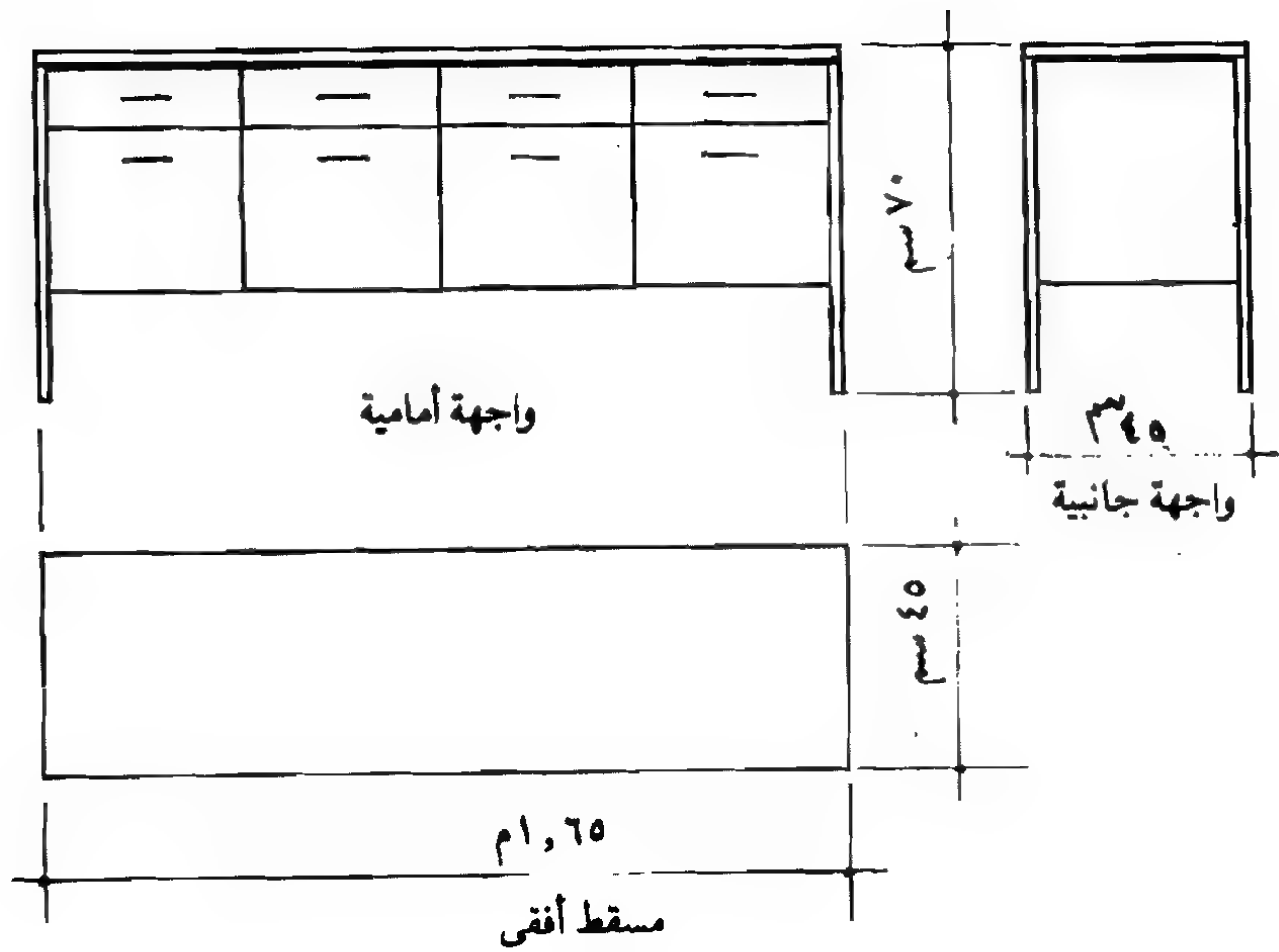
رسم المكاتب والمناضد

تصنف المكاتب والمناضد ضمن الأشكال البسيطة لسهولة رسمها، غالباً ماتلفت الانتباه إلى أن المكتب أو المنضدة في الأساس هو شكل لصندوق وضمن هذا الصندوق ترسم التفاصيل المطلوبة .



رؤيا لمنظور شيءونيّة من بعد ٣ متر
ومستوى نظر بارتفاع ١,٥ متر

شكل رقم (٧٣)

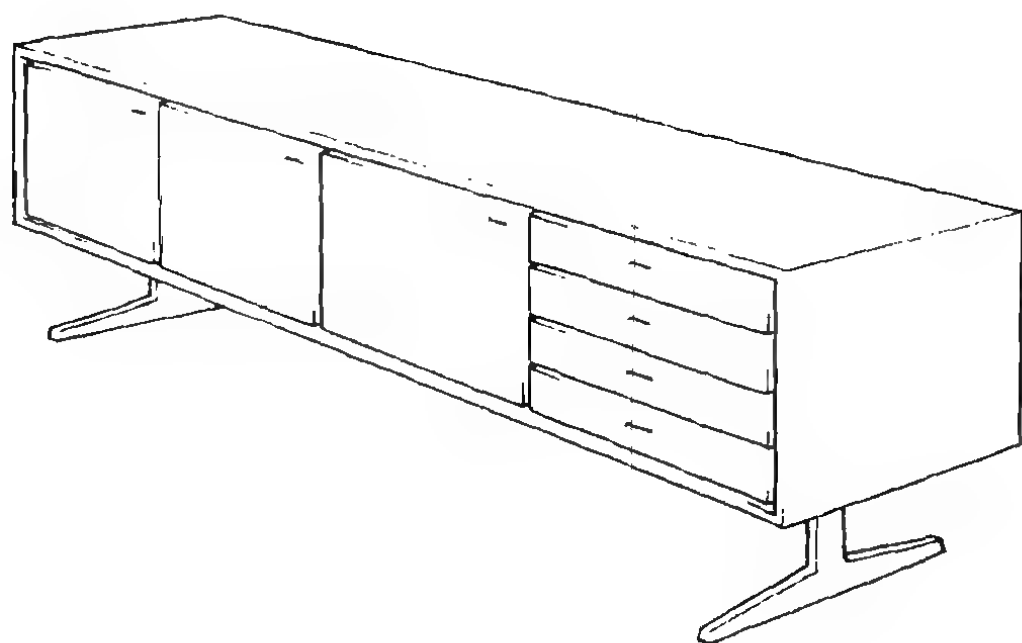


رسم الدواليب الصغيرة ومكتب في المنظر

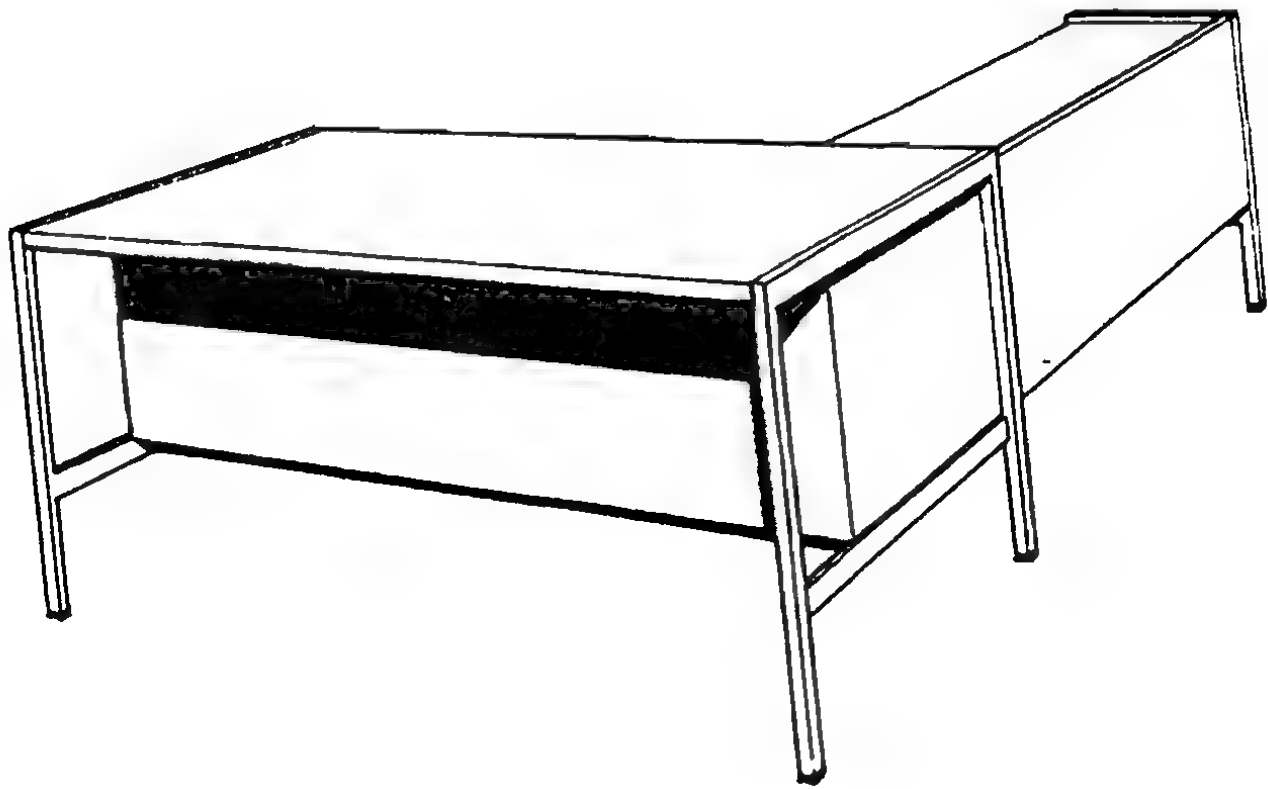
يمكن رسم الدواليب الصغير انطلاقاً
من الشكل الصندوقي ويوضح
الشكل مكتب صغير في المنظر

شكل رقم (٧٤)



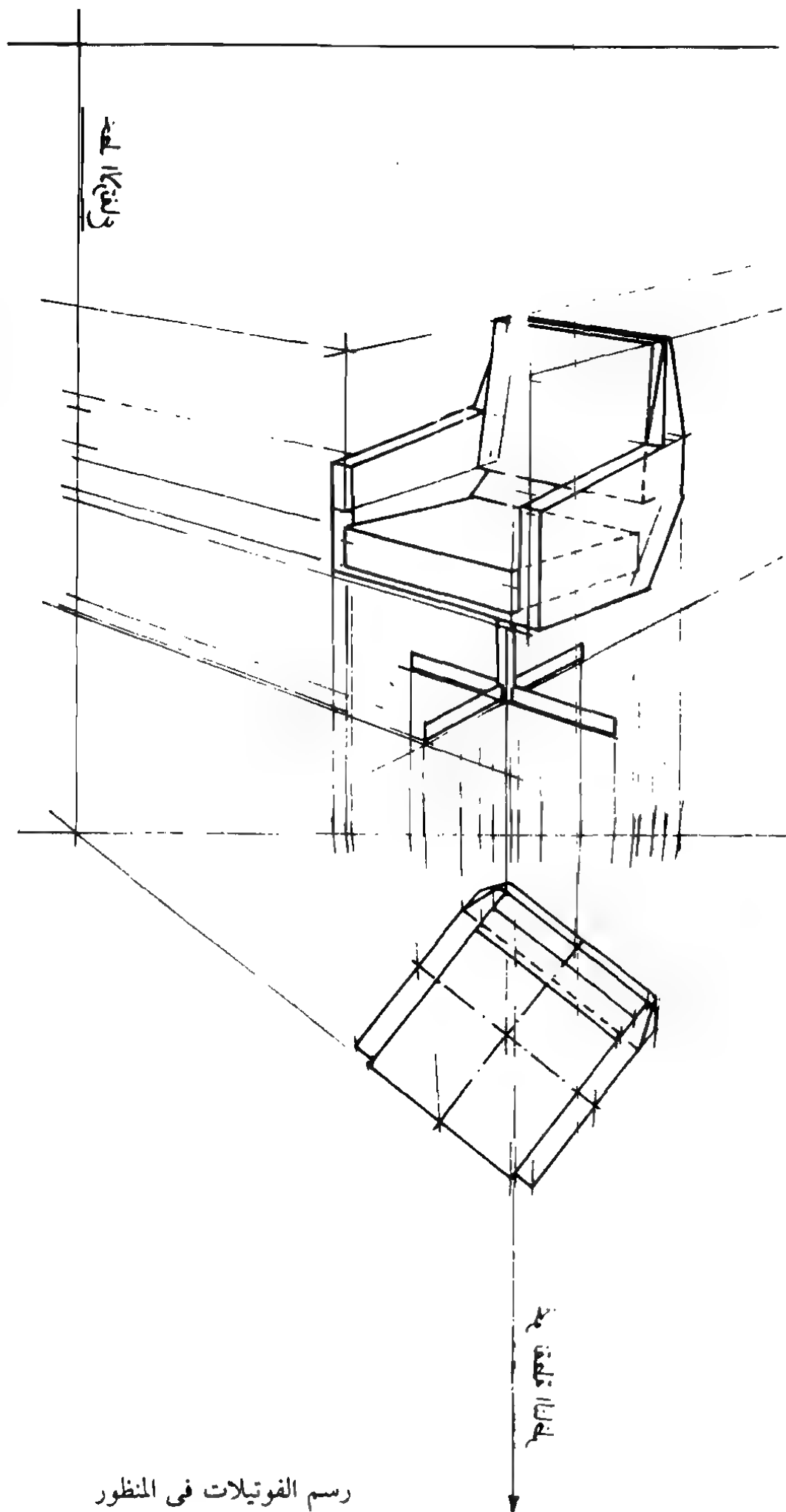
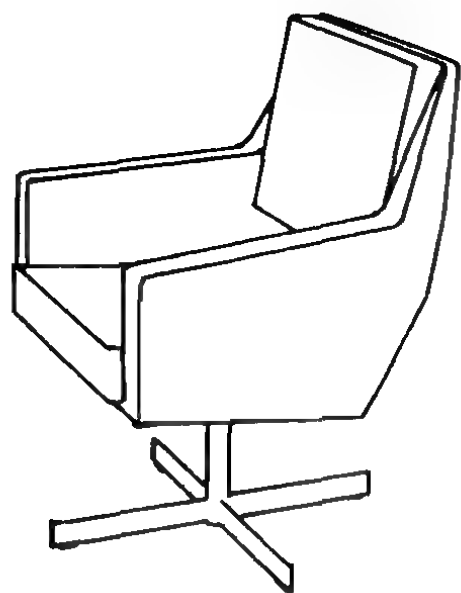
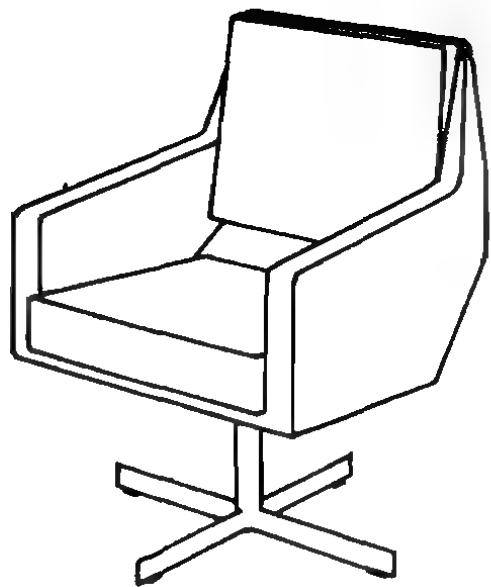


شکل رقم (۷۵)



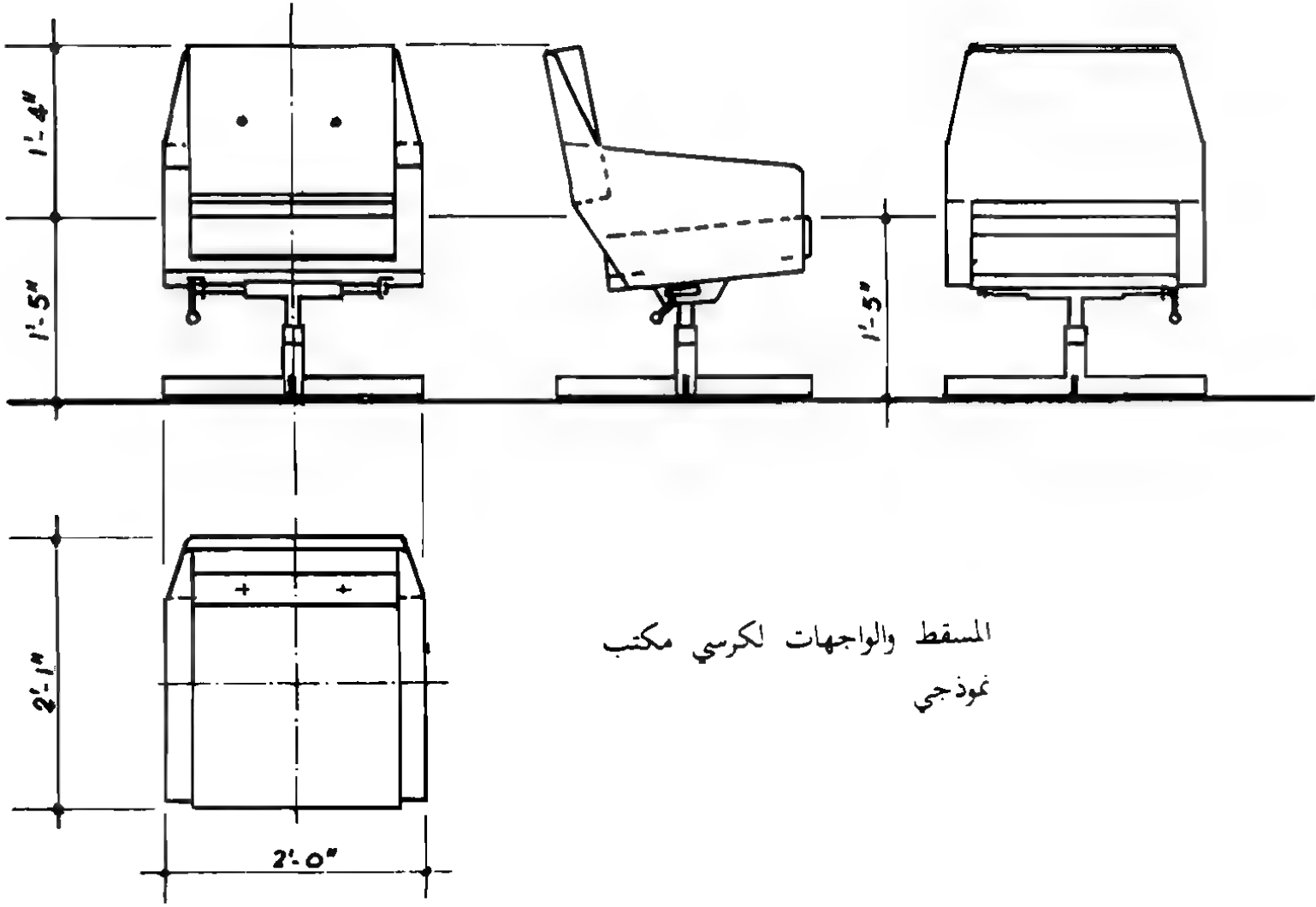
رسم المكاتب في المنصور

شكل رقم (٧٦)



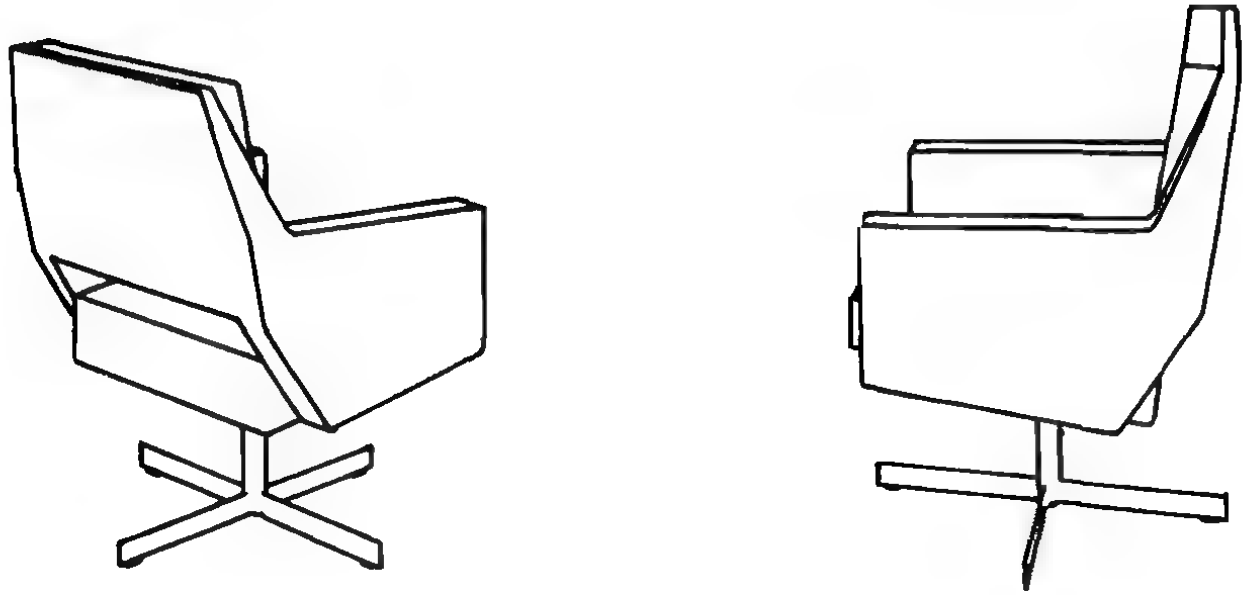
رسم الفوتيلات في المنظور
شكل رقم (٧٧)

خط الأفق



المسقط والواجهات لكرسي مكتب
نموذجي

مستوى الصورة



مسقط وواجهة ومنظور لكرسي مكتب نمطي
شكل رقم (٧٨)



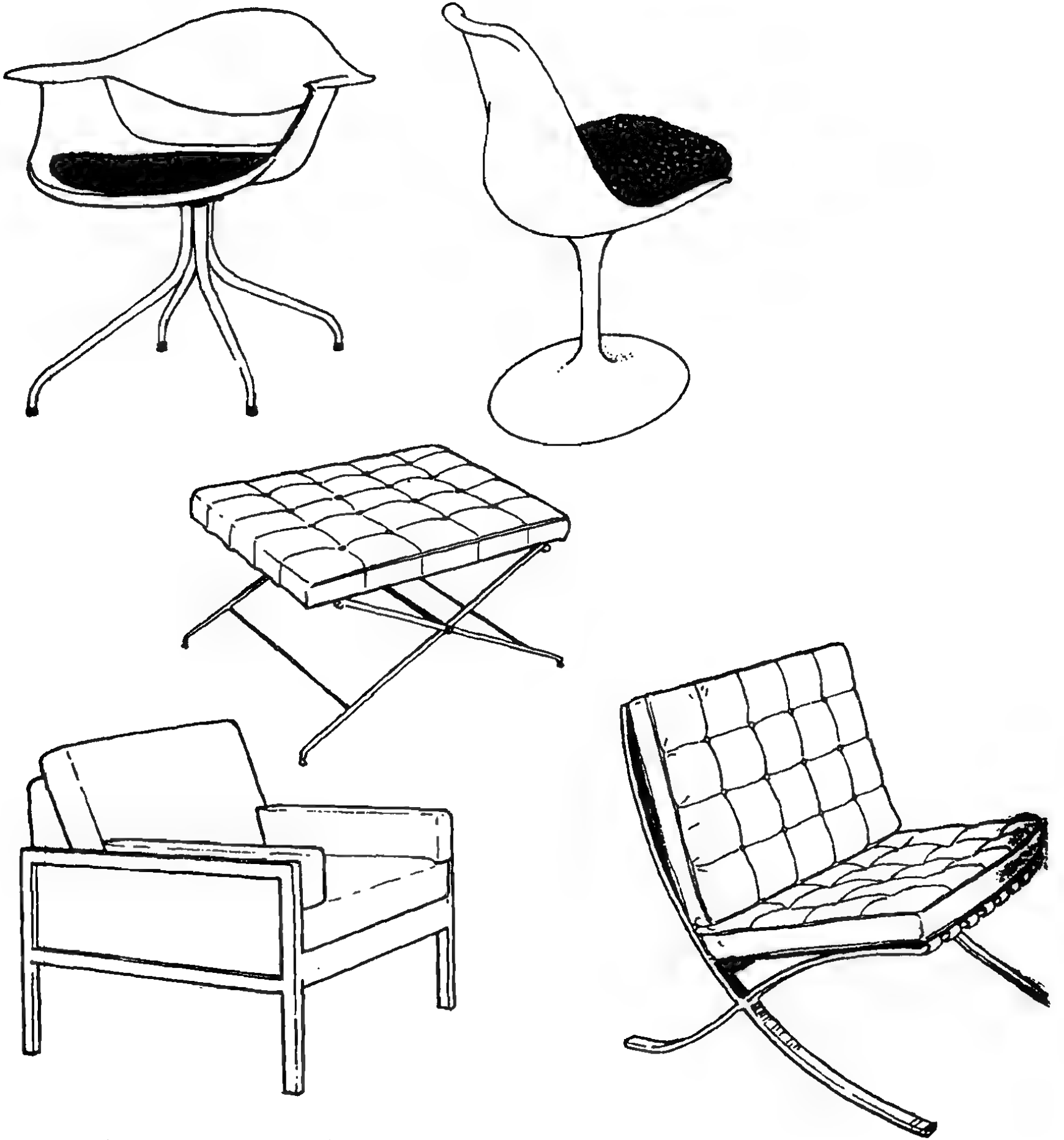
مجموعة من المقاعد فى المنظور
شكل رقم (٧٩)



رسم مجموعة من المقاعد فى المنظور
شكل رقم (٨٠)



رسم مجموعه من المقاعد فى المنظور
شكل رقم (٨١)

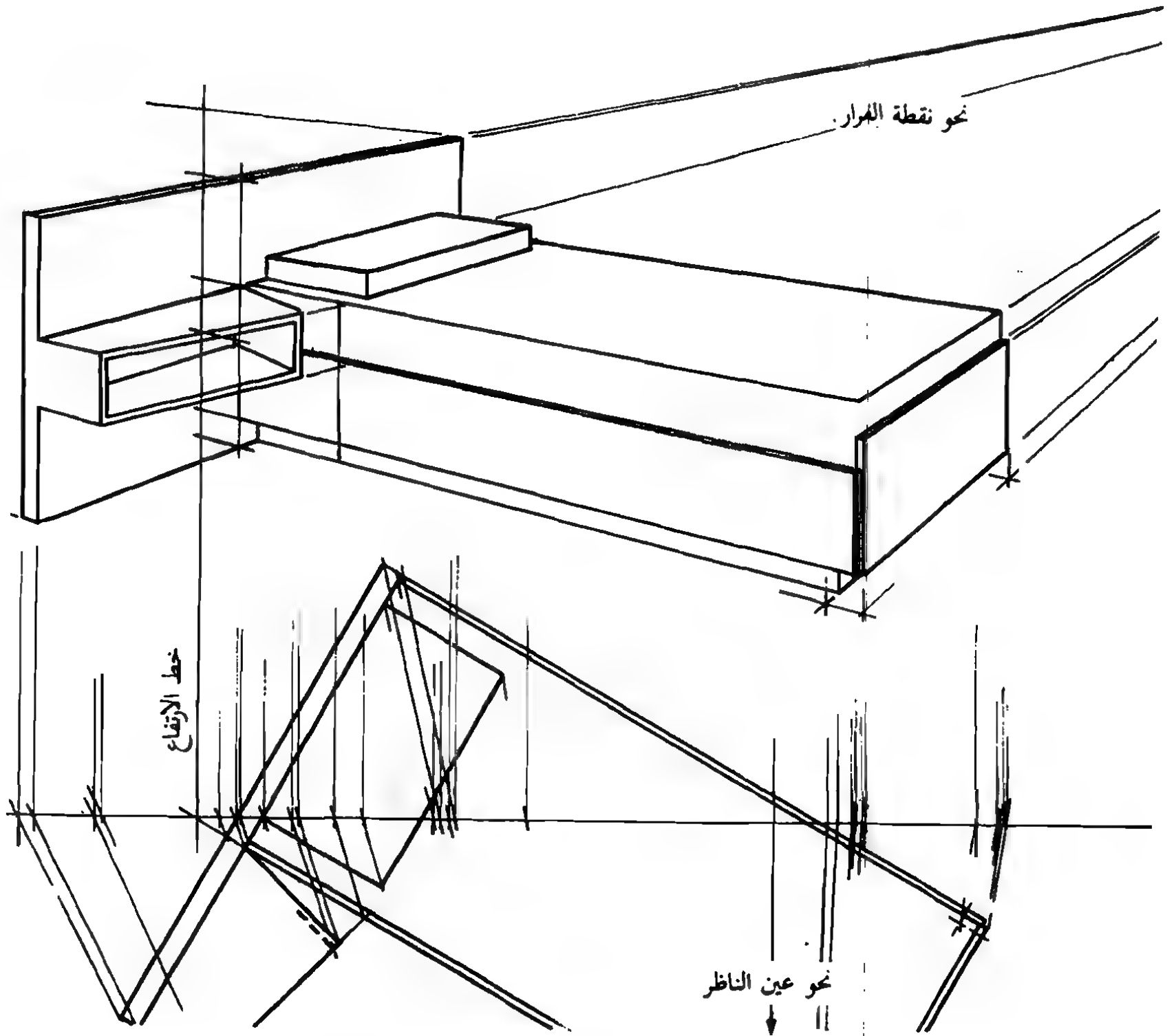


واضح من الاشكال ٨١ ، ٨٢ إمكانية رسمها ضمن الشكل الصندوقى فى البداية، وبالتالي تطويرها إلى الأشكال المطلوبة، ويفضل إبقاء الكراسى المرسومة بسيطة، إلا إذا كان المطلوب شكلا خاصا لها، لأن التفاصيل المرسومة تزيد من إمكانية الوقوع فى الخطأ.

شكل رقم (٨٢)

رؤية لمنظور فردي من بعد ٣ متر (مقياس) ومستوى نظر بارتفاع ١,٥ متر
(مقياس)

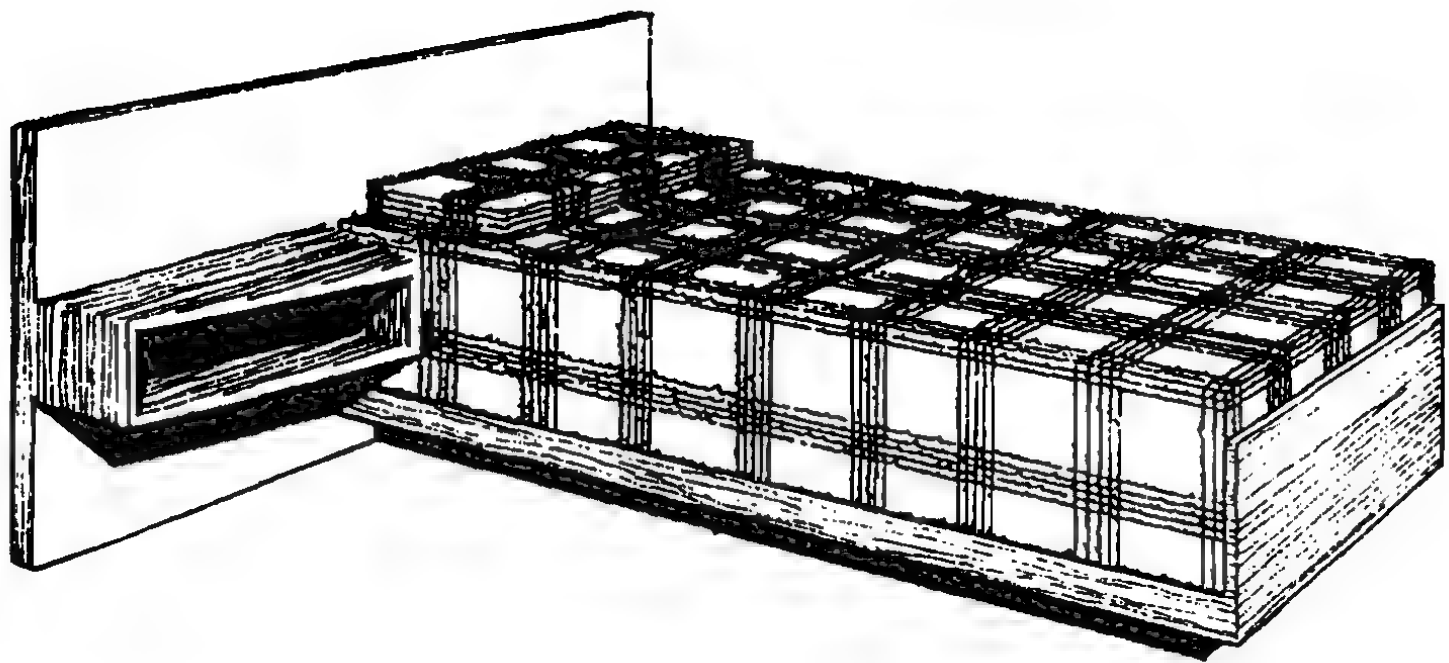
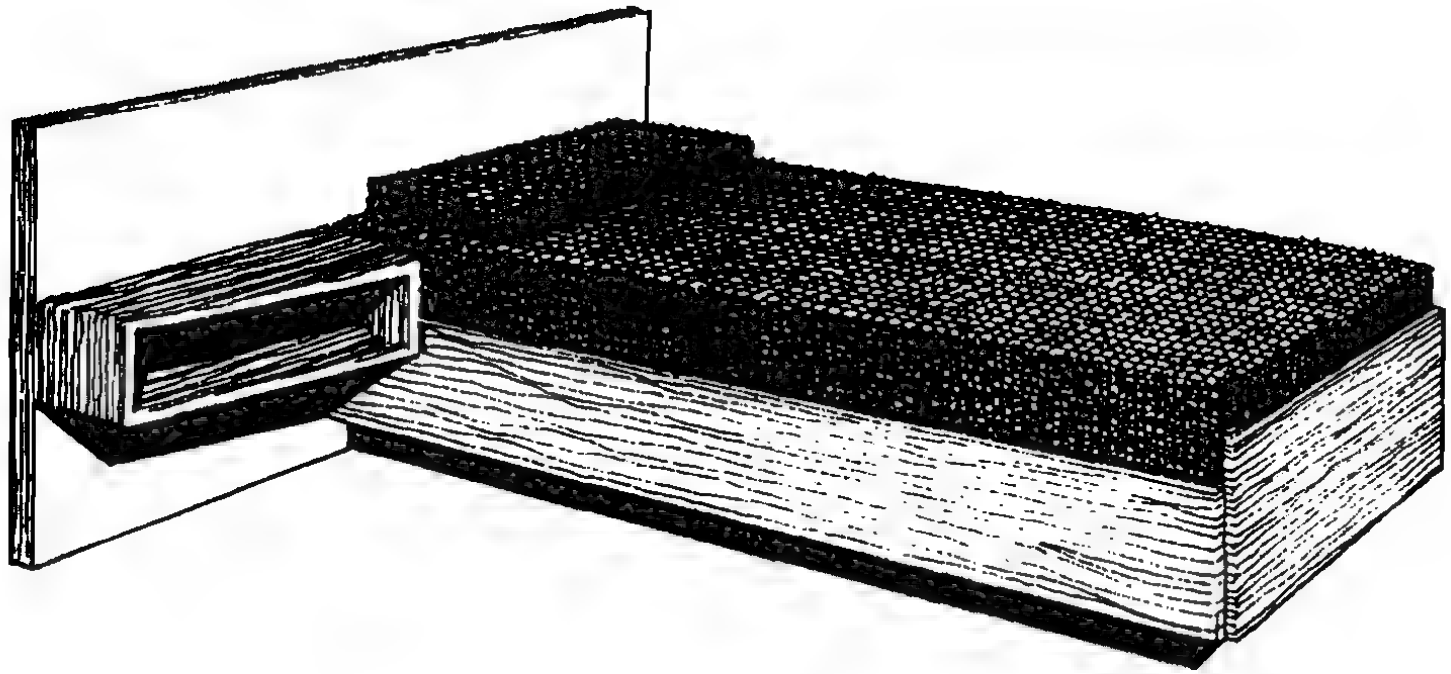
خط الأفق



شكل رقم (٨٣)

رسم مستلزمات غرفة النوم

نلاحظ تكرار الشكل الصندوقي في هذه الأشكال ، وأيضاً (الأسرة والمناضد)



شکل رقم (٨٤)
سم الأسرة في المنظر

الفصل الثانى

نماذج لرسم المركبات

* السيارات

* عربات

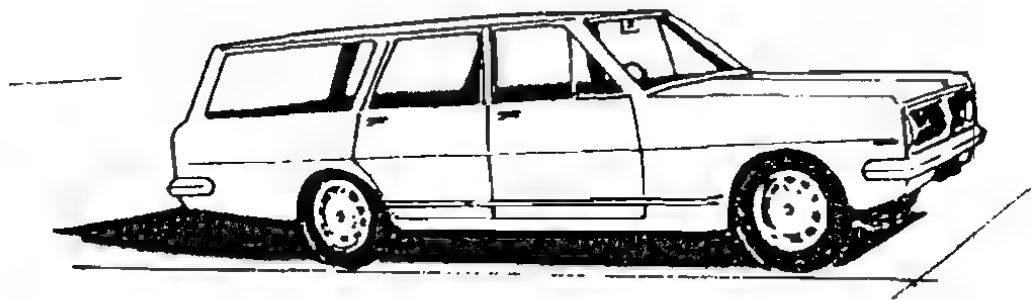
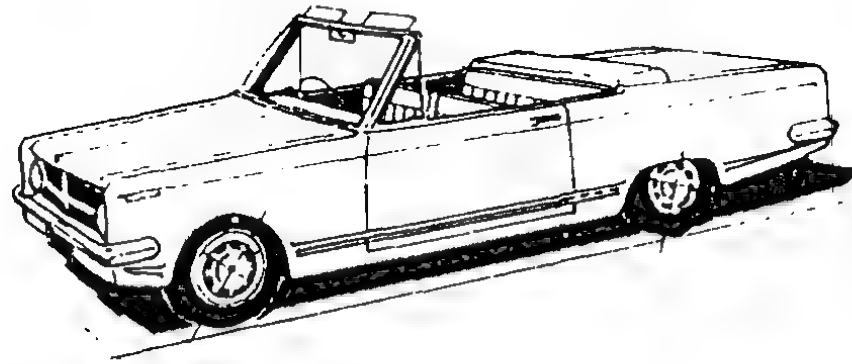
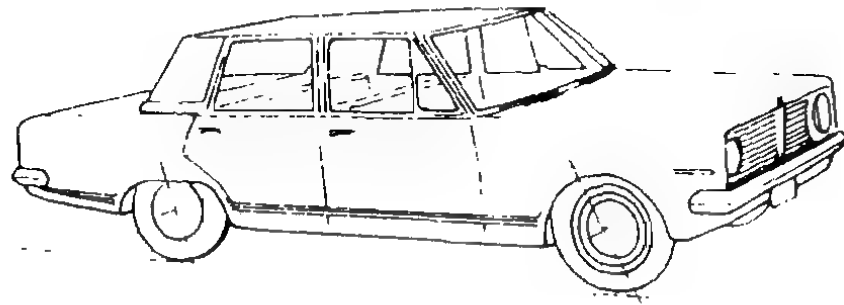
الأتوبيس

* القطارات

* الطائرات

* البواخر

لعل أصعب جزء لإعطاء مظهر حقيقي للسيارة هو العجلات لكونها دائرية والتي نادرا ماتظهر بشكلها الدائري فى المنظور وإنما تظهر بشكل قطع ناقص ، ولرسمها من الضروري تعيين المحاور التي تستند عليها وبالتالي يرسم المحور الرئيسي للقطع الناقص أى العجلة متعامدا مع محور الاستناد ، ثم يرسم المحور الصغير للقطع الناقص متعامدا مع المحور الرئيسي ثم يرسم القطع الناقص باليد الحرة ويبدو الرسم باليد الحرة صعبا للوهلة الأولى ولكن بالتمرين يبدو أكثر سهولة .



شكل رقم (٨٥)

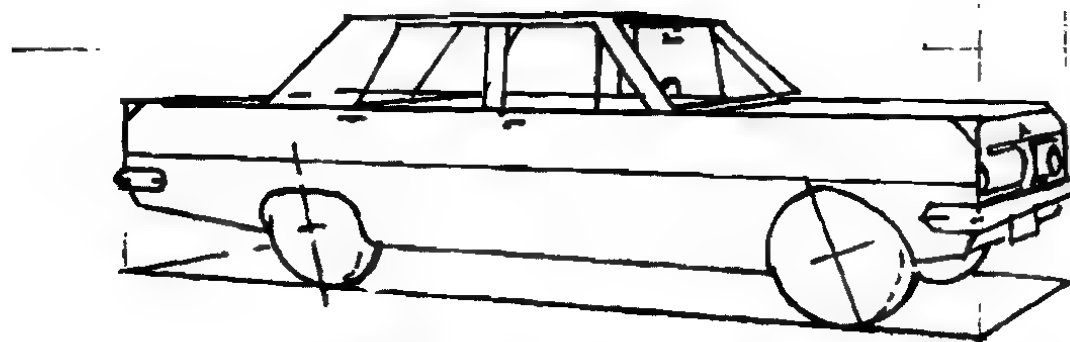
رسم تفاصيل العجلة تعود لذوق الراسم لكن من المحبب دائما أن تبقى بشكل بسيط، وتظل العجلات أحيانا لتقديم شكل أوضح .



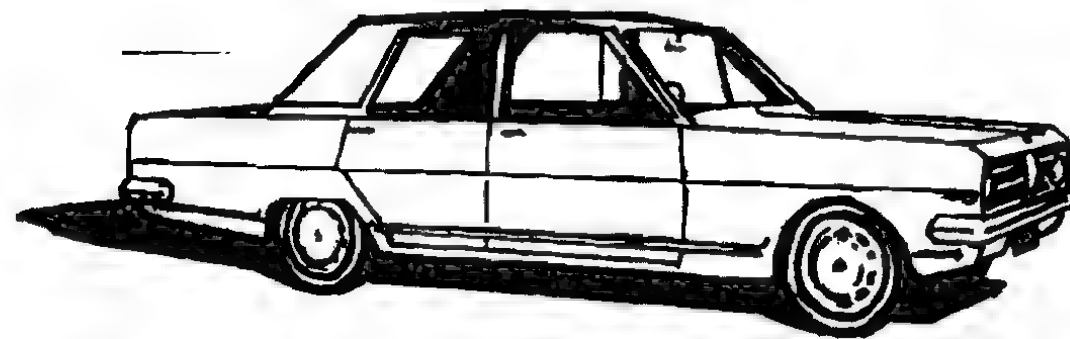
التمرين 1



التمرين 2



التمرين 3

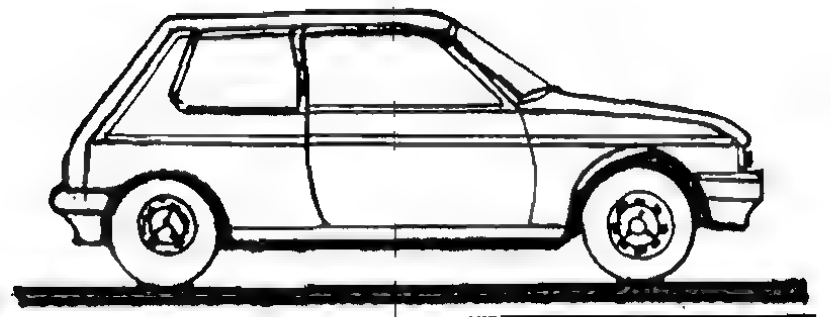
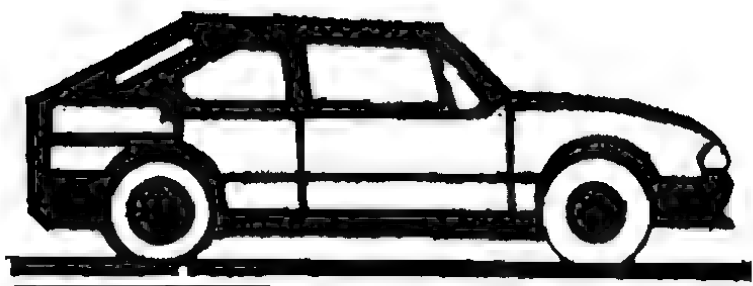
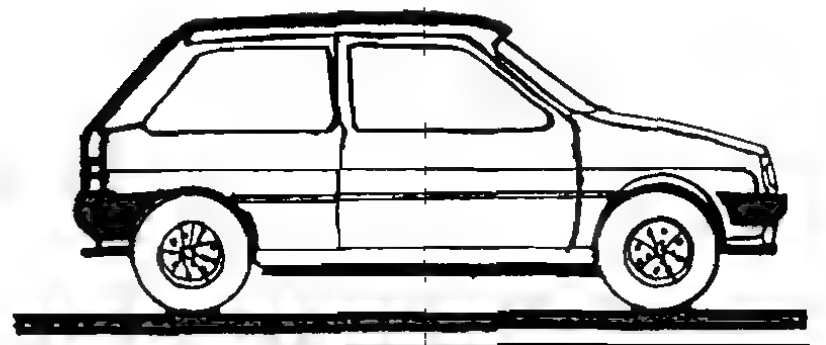
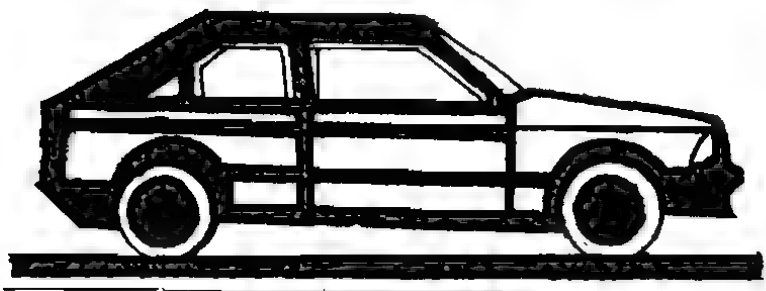
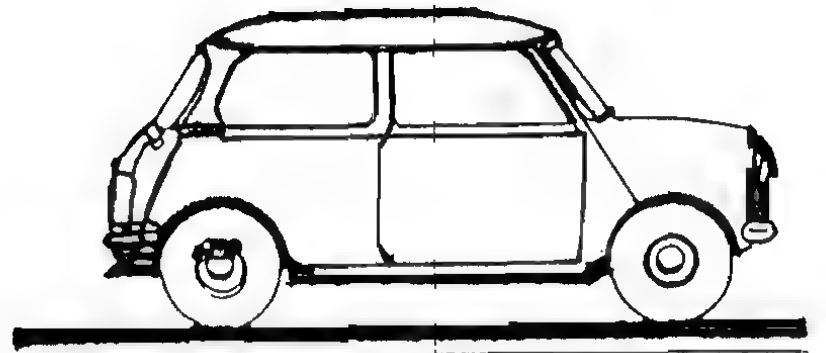
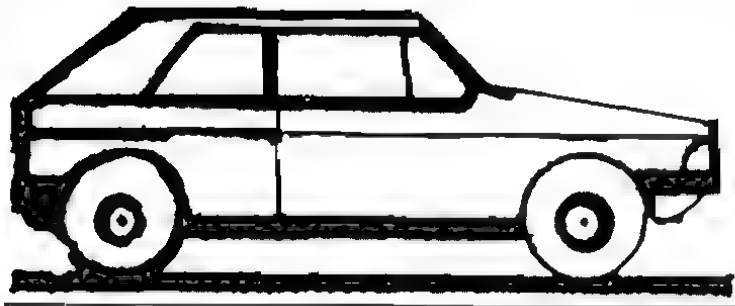
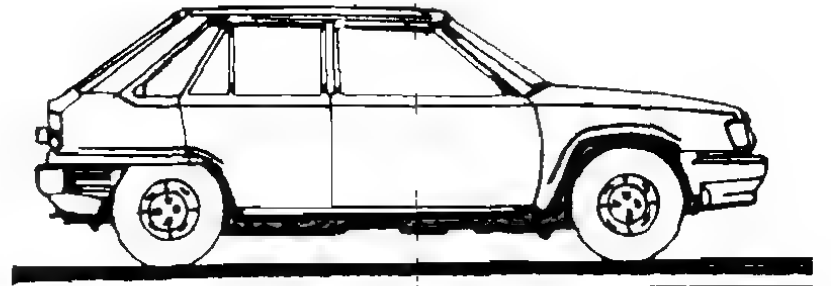
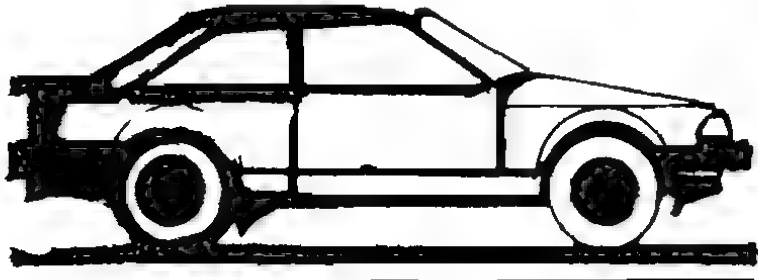
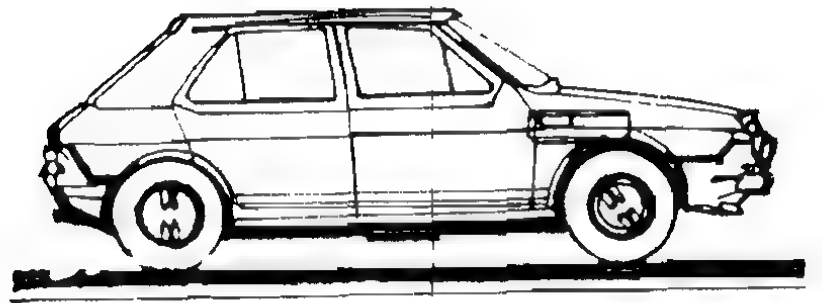
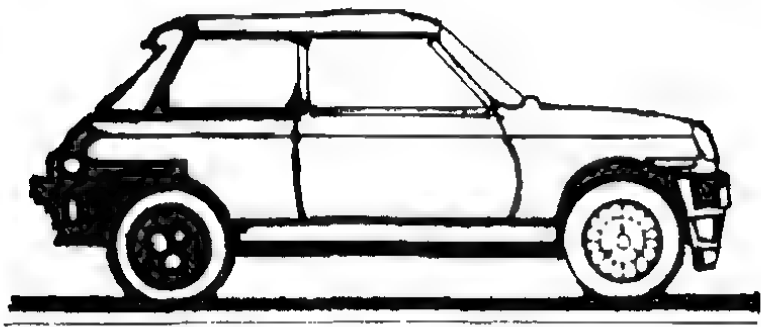


التمرين 4

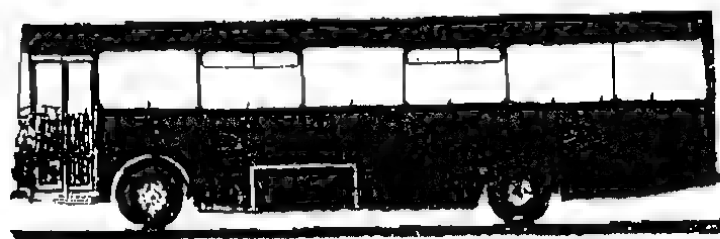
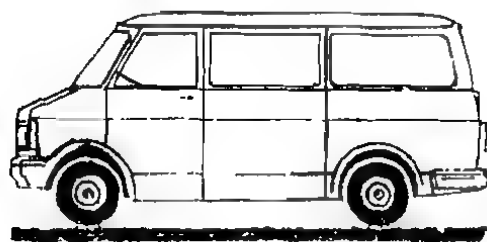
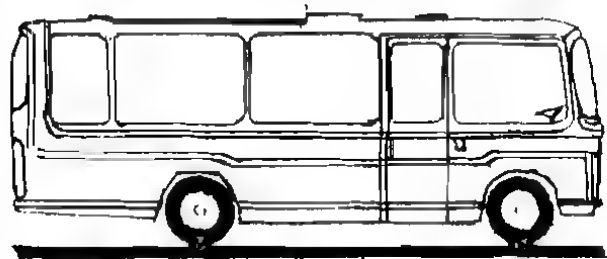
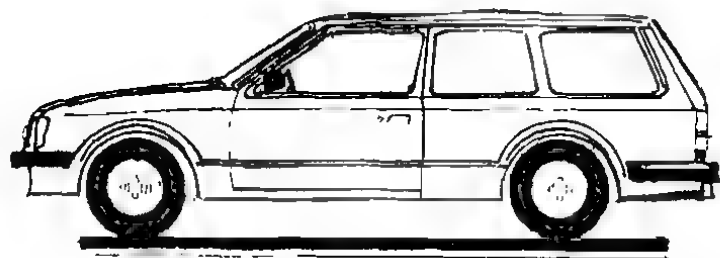
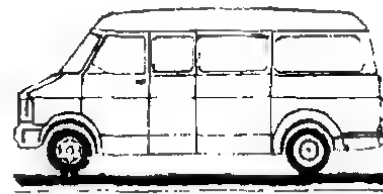
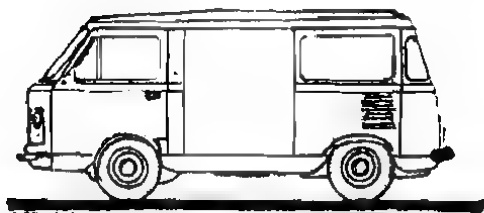
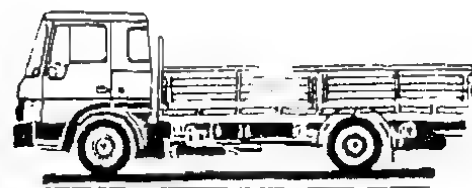
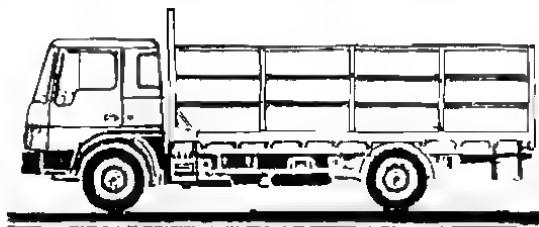
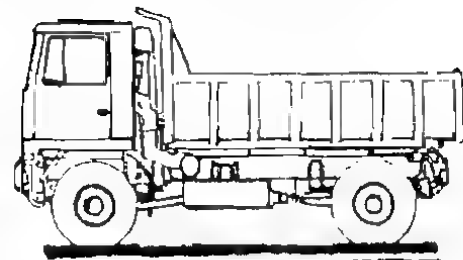
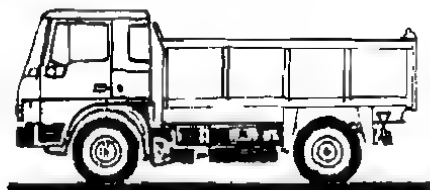
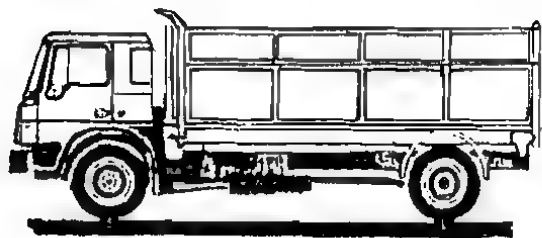
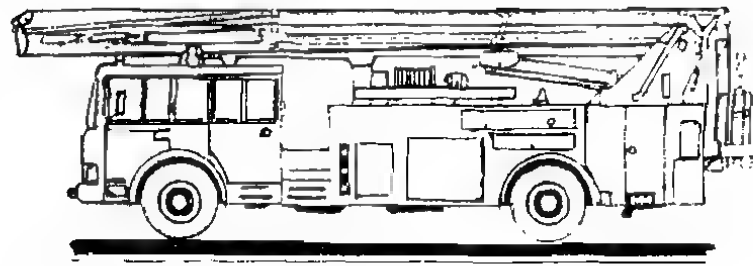
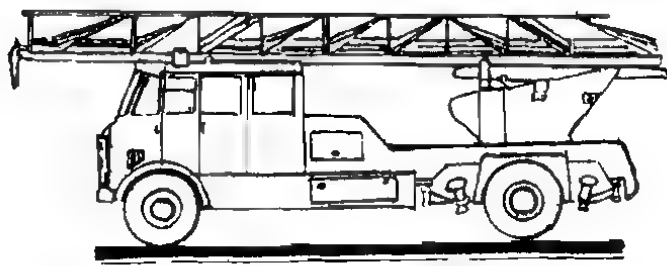
نهاية الرسم

رسم السيارات بواسطة الشكل الصندوقي البسيط

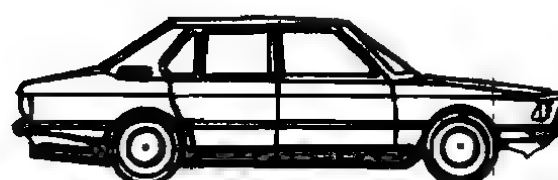
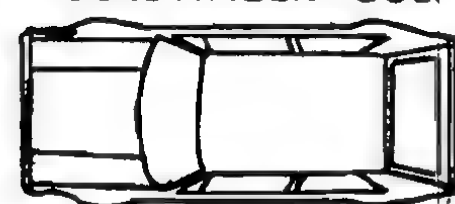
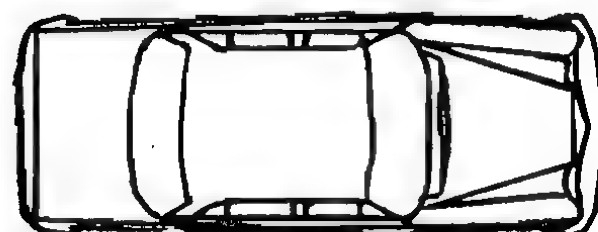
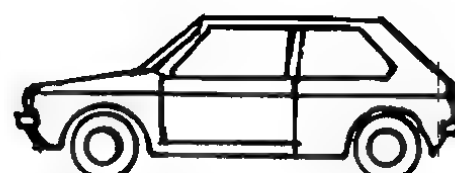
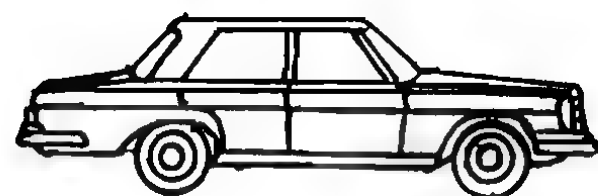
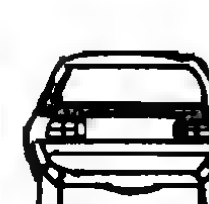
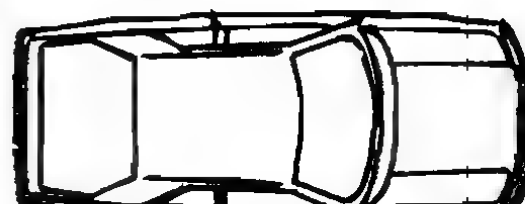
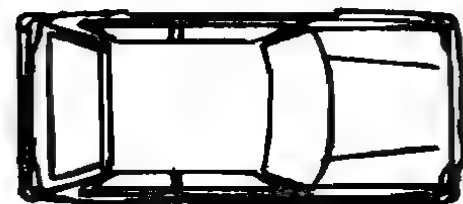
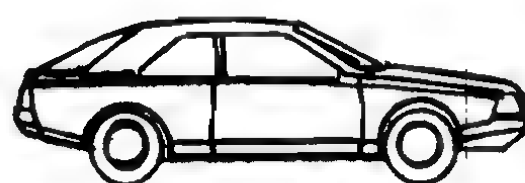
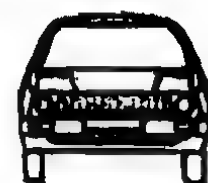
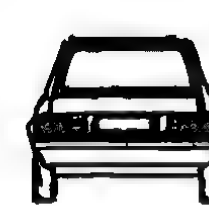
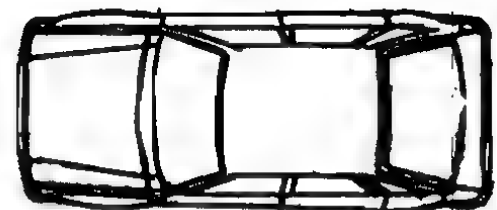
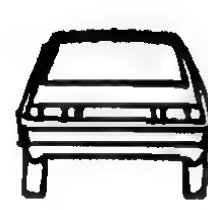
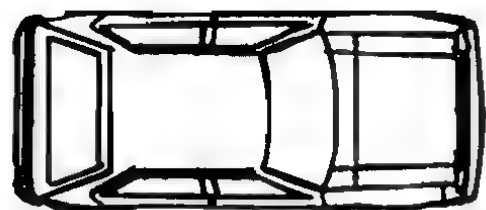
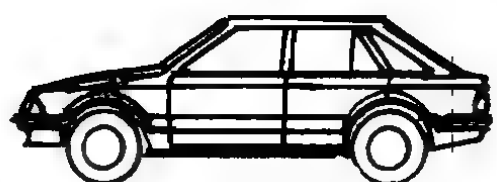
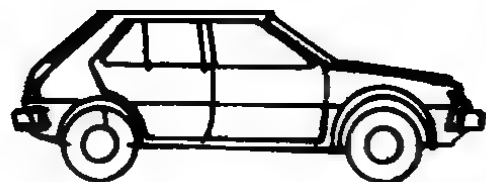
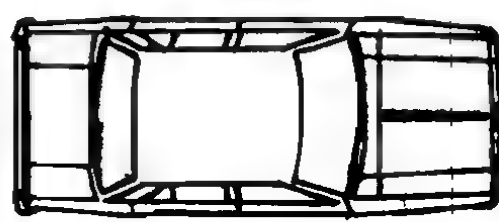
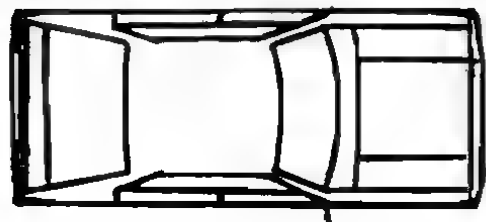
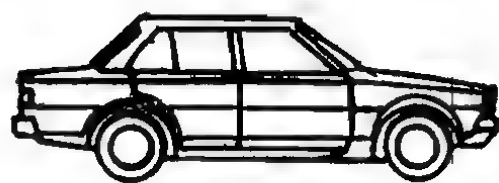
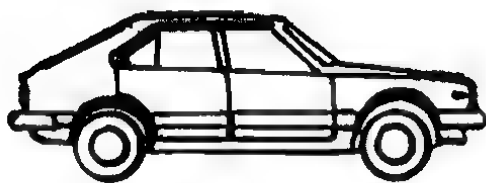
شكل رقم (٨٦)



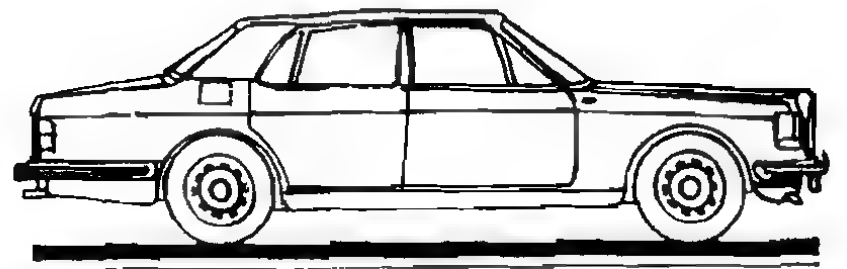
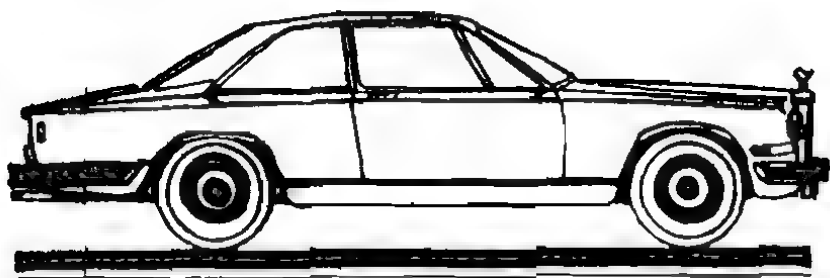
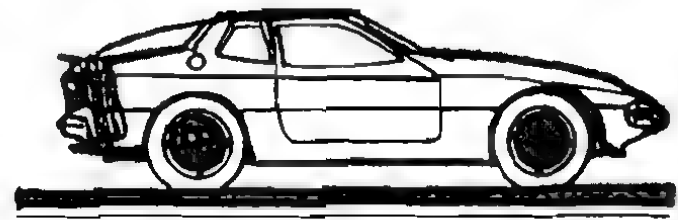
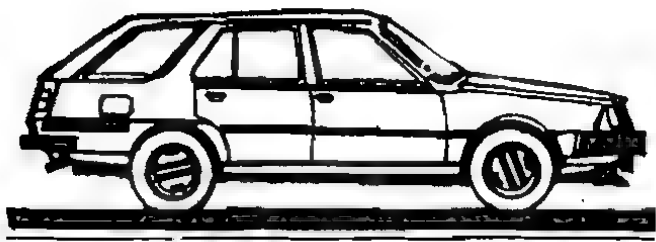
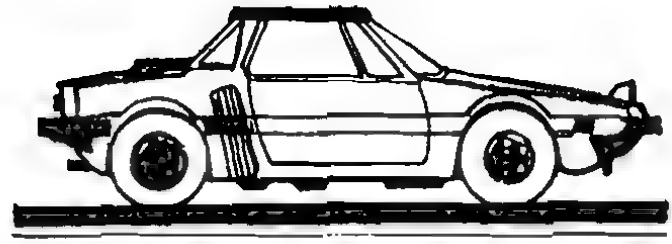
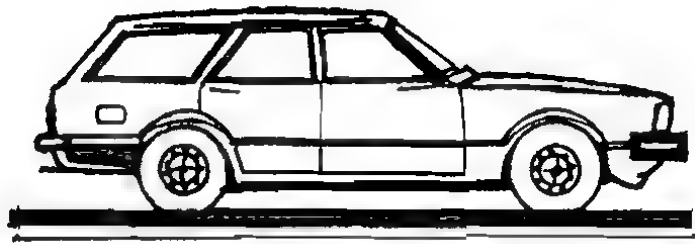
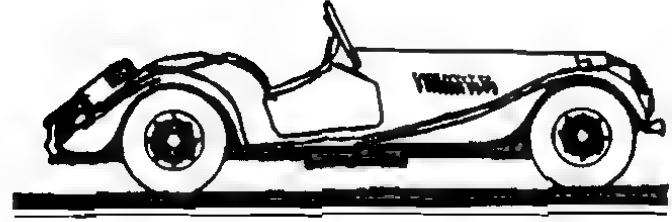
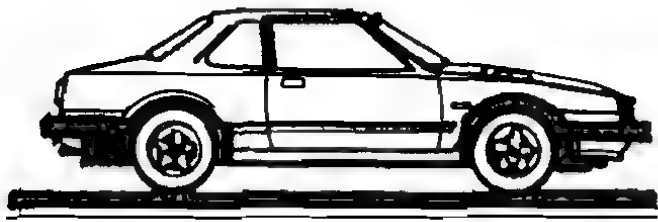
نسکا : (۱۶)



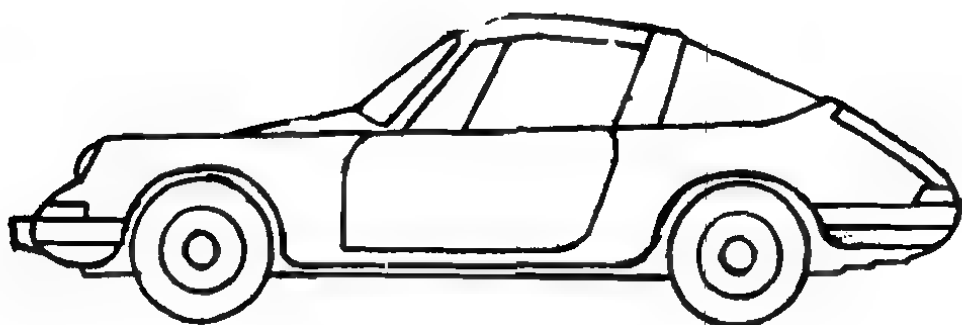
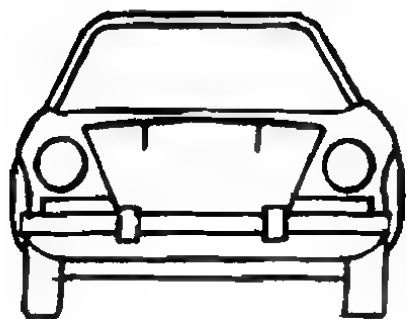
شکل رقم (۸۸)



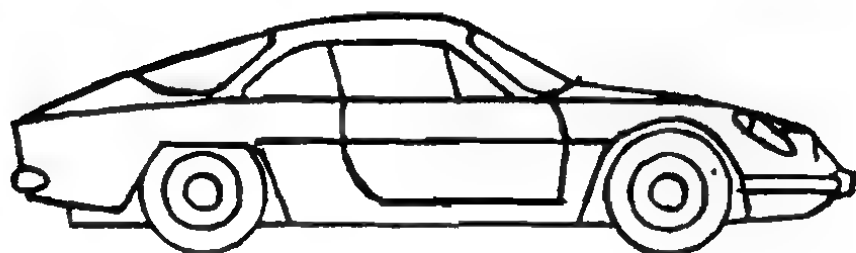
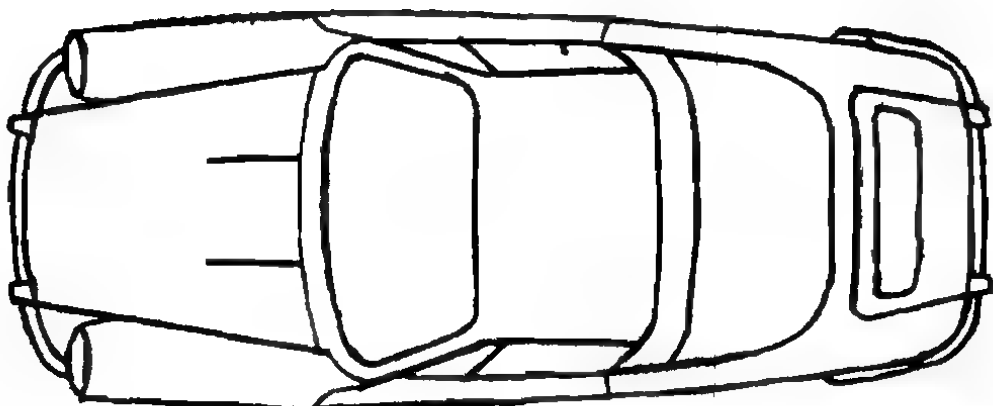
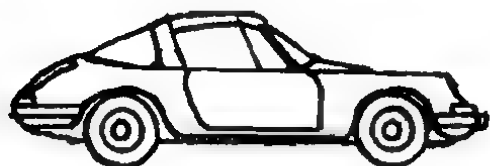
شکل رقم (۸۹)



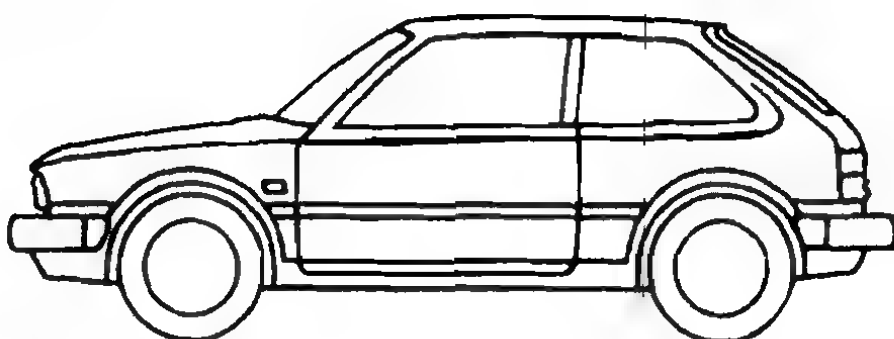
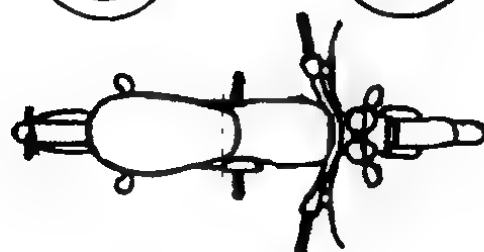
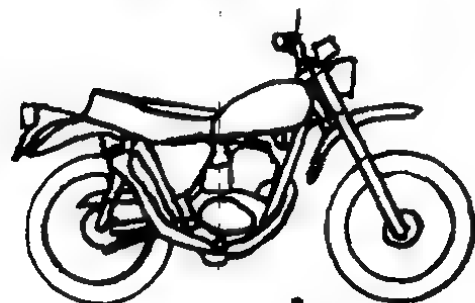
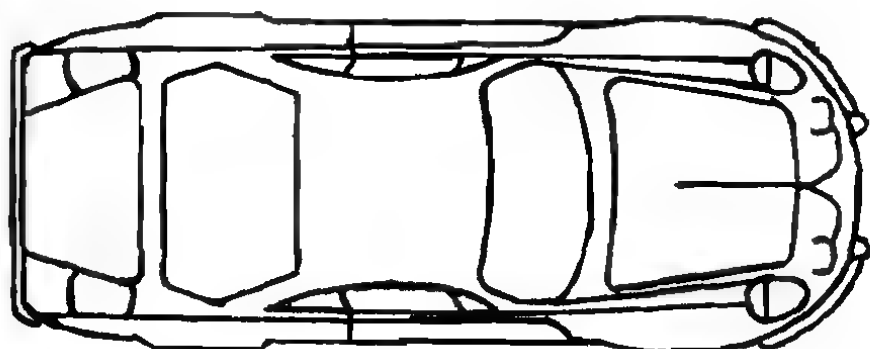
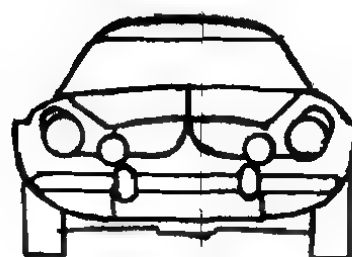
شكل رقم (٩٠)



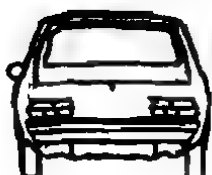
PORSCHE 911



ALPINE RENAULT.



HONDA CIVIC



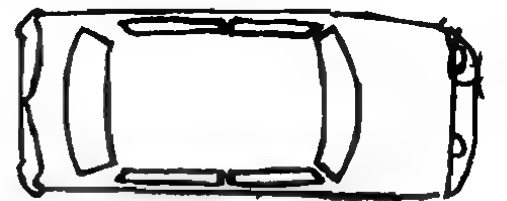
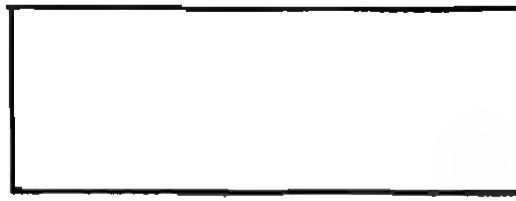
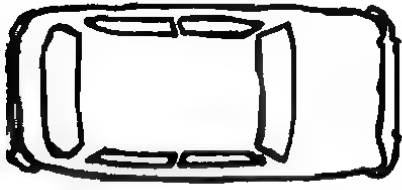
RENAULT 14

مساقط أفقية وواجهات للسيارات

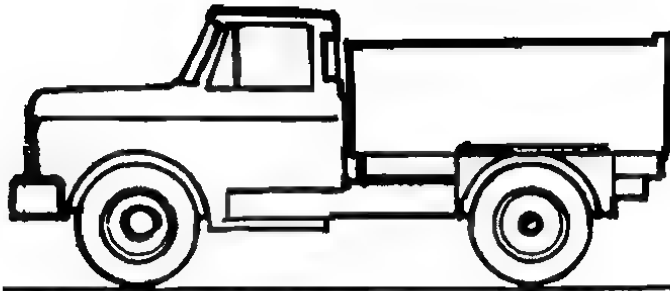
شكل رقم (٩١)



واجهة لسيارات ركاب من عدة مقاييس



مساقط لسيارات ركوب



واجهة لسيارات نقل

شكل رقم (٩٢)



سيارات وسفن

شكل رقم (٩٣)

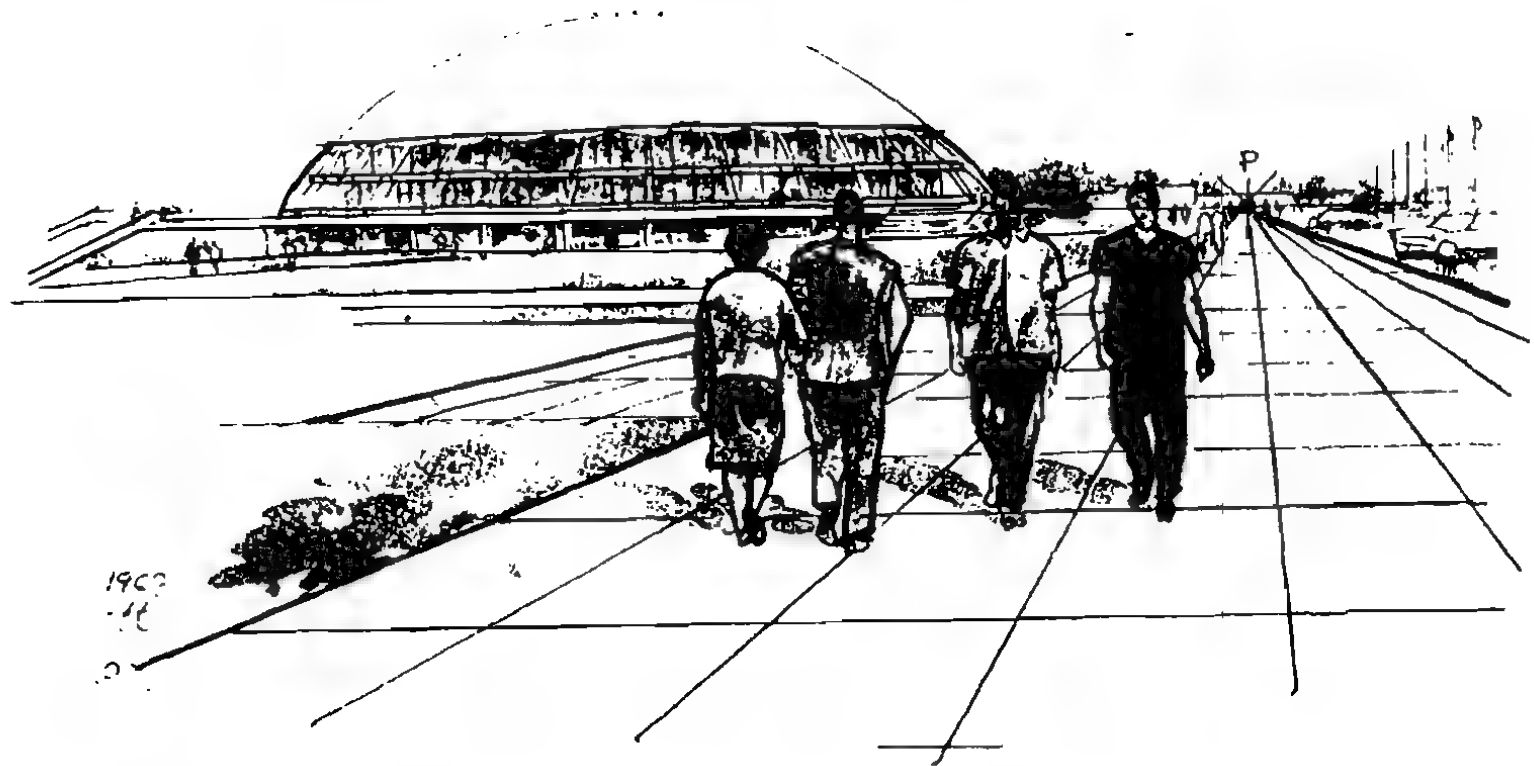


لوحة لرسم السيارات والقطارات والسفن والطائرات
شكل رقم (٩٤)

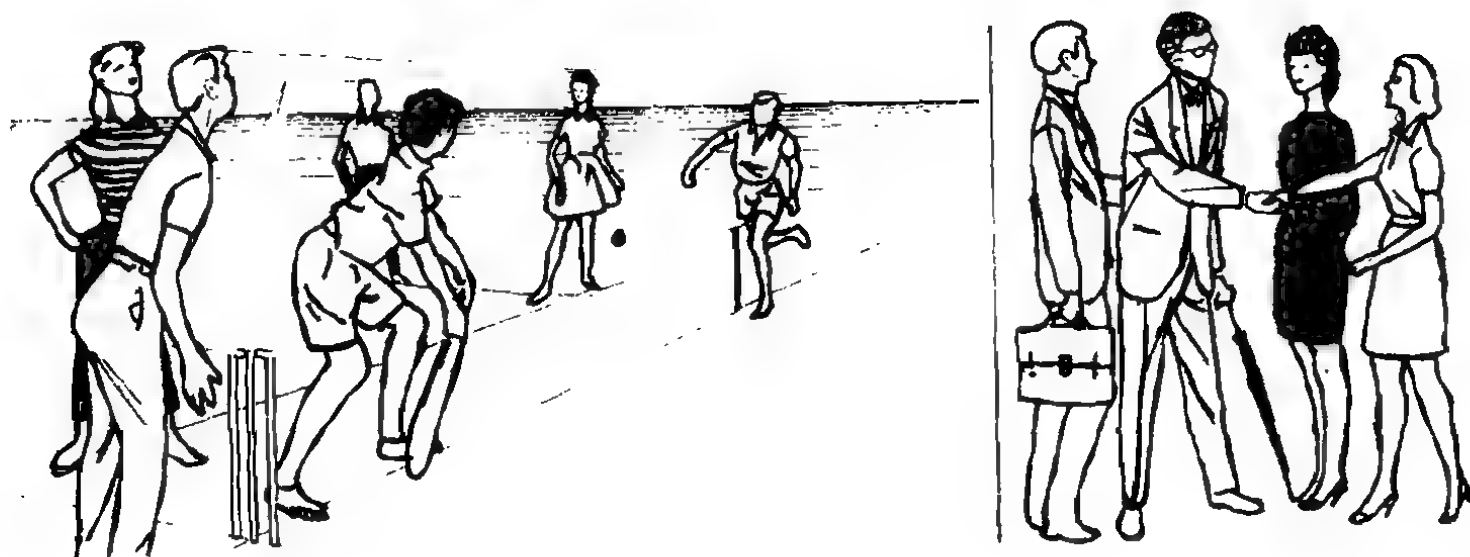
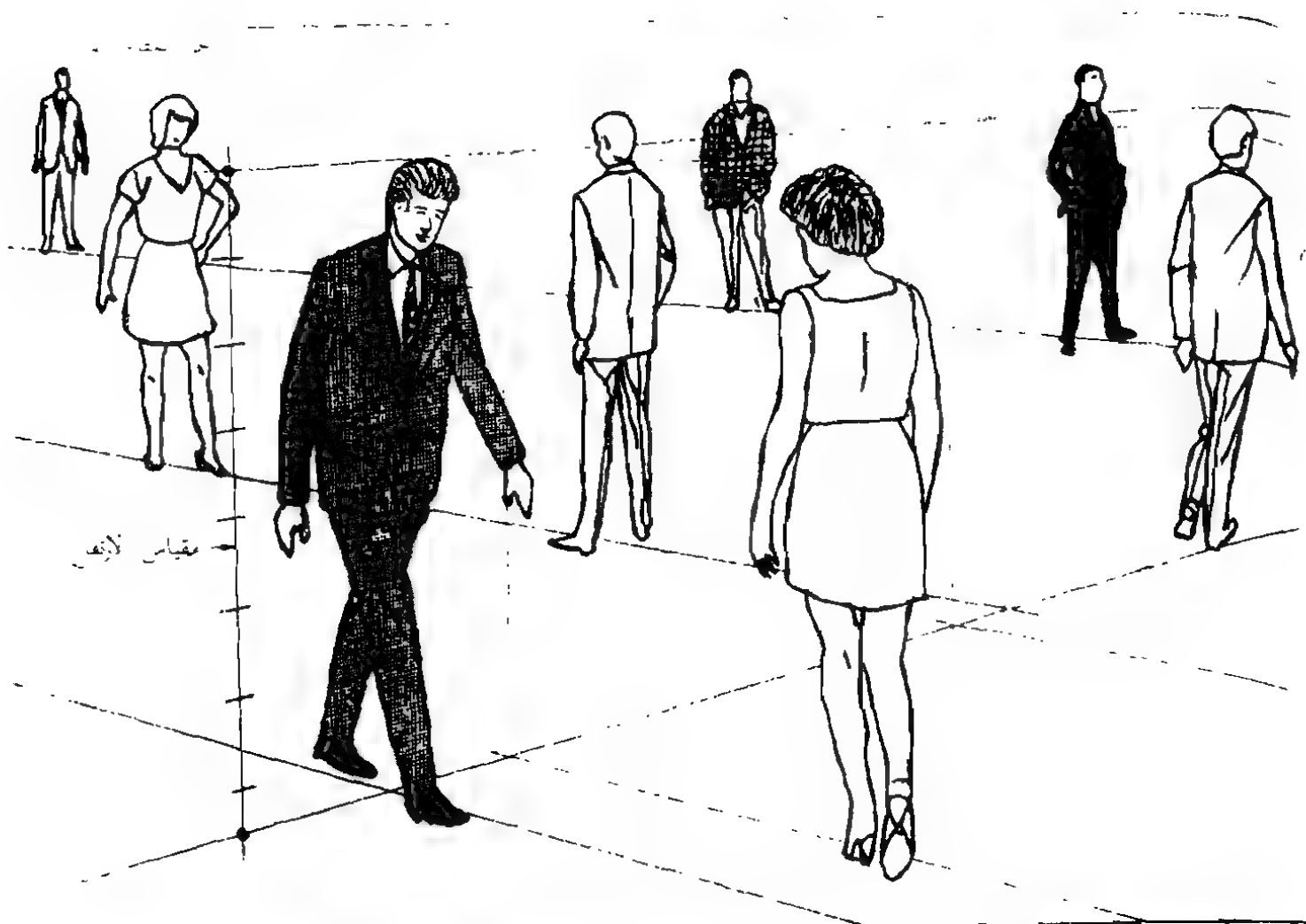
الفصل الثالث

رسم الأشخاص في المنظور

ولما كانت مستويات العيون لأشخاص مختلفين ولكن لهم قامة متقاربة هي نفس المستوى، فإن رسم أشخاص موجودين أو سائرين في ساحة واسعة تكون على نفس المستوى، ويكون هؤلاء الأشخاص على خط أفق واحد.



شكل رقم (٩٥)



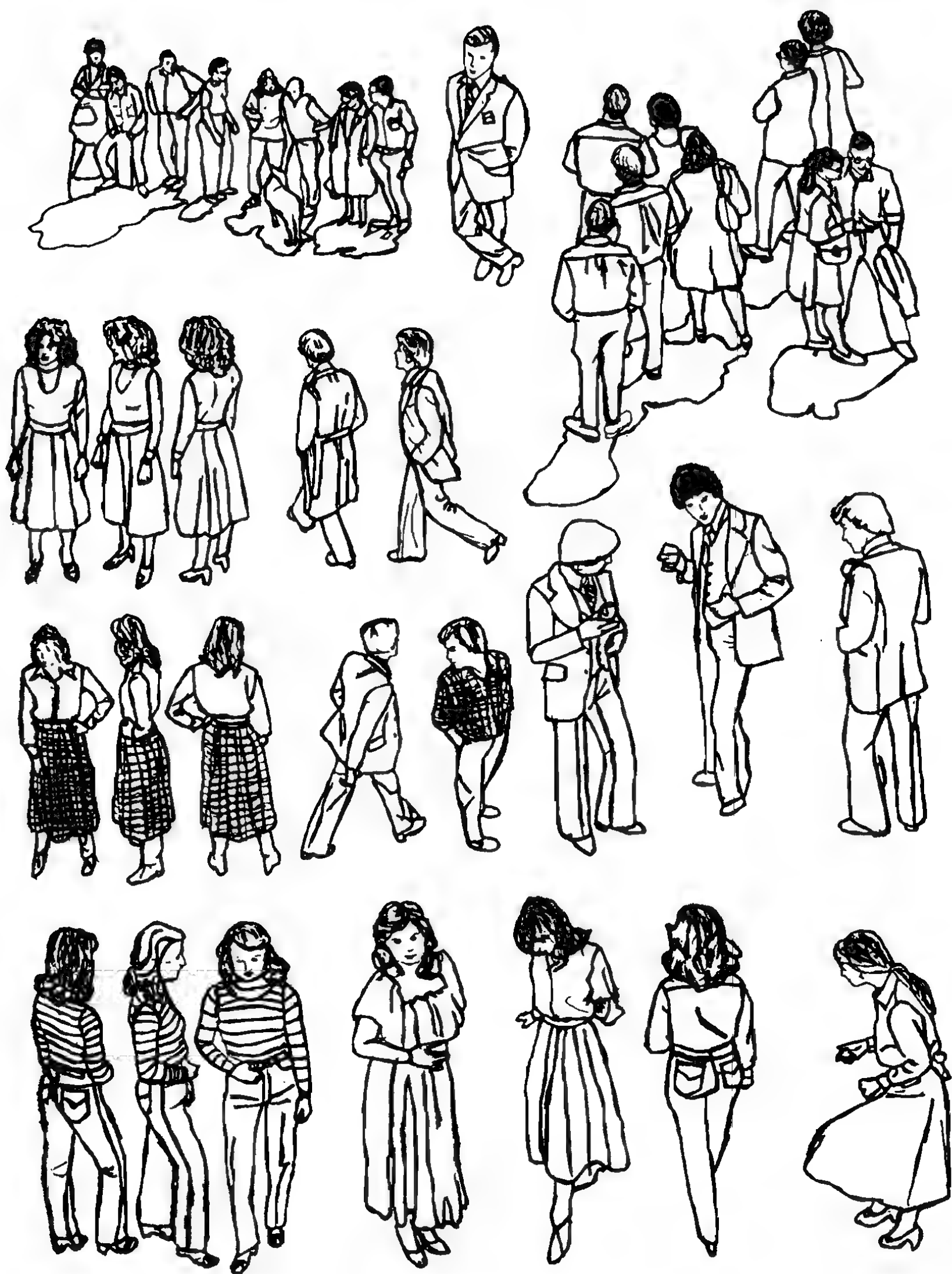
تبيين الأشكال عالية أمثلة عديدة تساعد في رسم الأشخاص

شكل رقم (٩٦)



اسحل (٩٧) رسم لأشخاص في أوضاع مختلفة أقل من مستوى السطح

من الممكن تحديد طريقة لرسم شكل إنسانى منظوريا بنسب صحيحة واستعماله كشكل مساعد للمنظور، وبالتالي رسم أشكال مختلفة في أوضاع متعددة برسم خطوط نحو الاتجاهات المطلوبة.



شکل رقم (۹۹)



شکل رقم (۱۰۰)



شکل رقم (۱۰۱)



شکل رقم (۱۰۲)



شکل رقم (۱۰۳)



شکل رقم (۱۰۴)



شکل رقم (۱۰۵)



شکل رقم (۱۰۶)



شکل رقم (۱۰۷)

المؤلف

- عضو مجلس الإدارة المنتدب .. المكتب العربى للتصميمات والاستشارات الهندسية (سابقاً) .
- رئيس الشعبة المعمارية بنقابة المهندسين .
- نائب رئيس هيئة المكاتب الاستشارية العربية .
- نائب رئيس جمعية المهندسين الاستشاريين المصرية .
- عضو غرفة التحكيم العربية .
- عضو مجلس إدارة جمعية المهندسين المصرية .
- عضو مجلس إدارة جمعية المهندسين المعماريين .
- مؤسس هيئة المعماريين العرب .

صدر للمؤلف

- الكميات والمواصفات ومعدلات الأداء لأعمال البناء .
- الكميات والمواصفات ومعدلات الأداء للأعمال التكميلية فى المباني .
- الكميات والمواصفات ومعدلات الأداء للأعمال الصحية .
- القياسات المبدئية والأسعار .
- تنفيذ الأساسات والإضافات الحديثة للخرسانة .
- استطلاع الموقع وأبحاث التربة .
- أصول التحكيم فى المنازعات الهندسية .
- المطالبات ومحكمة التحكيم .
- شموع فى طريق حل مشكلة الإسكان .
- كيف تبنى مسكنك بأقل تكلفة ؟ .
- الإدارة التنفيذية لمشروعات التشييد (الجزء الأول) .
- الإدارة التنفيذية لمشروعات التشييد (الجزء الثانى) .
- العقود الهندسية .
- التصميم الداخلى واللون .

تحت الطبع :

- موسوعة المسابقات المعمارية (الجزء الأول : المباني الإدارية) .
- موسوعة المسابقات المعمارية (الجزء الثانى : المباني السكنية) .
- موسوعة المسابقات المعمارية (الجزء الثالث : الفنادق والقرى السياحية) .
- المساجد .. تصميم وطراز وتاريخ .

رقم الإيداع ٣١٩٩ لسنة ١٩٩٦

I.S.B.N.

977-232-080-0

